Beiträge zur Flora der Zentral-Sahara und ihrer Pflanzengeographie.

Nach der Sammelausbeute des Freiherrn Hans Geyr von Schweppenburg

von

L. Diels,

nebst Bemerkungen des Sammlers.

Mit 1 Karte (Tafel I).

Einleitung.

Im Juli 1915 übergab Herr Freiherr Hans Geyr von Schweppenburg dem Kgl. Botanischen Museum zu Berlin-Dahlem das Herbarium, das er auf seiner Reise in die Zentral-Sahara im Jahre 1914 angelegt hatte. Die Pflanzen waren von ausführlichen Aufzeichnungen des Sammlers begleitet. Ich übernahm die Bearbeitung der Sammlung, und als ich sie vollendet hatte, schien sie mir wert, im ganzen veröffentlicht zu werden, da sie aus einem botanisch noch wenig bekannten Gebiete stammt; vor allem aber wollte ich die sorgfältigen Beobachtungen allgemeiner zugänglich machen, die Baron Geyr in dem Herbarium niedergelegt hat. Ich benutze die Gelegenheit, die bisher nicht näher untersuchte Pflanzengeographie der Zentral-Sahara in ihren Grundzügen darzustellen. L. Diels.

A. Bericht über das Sammelgebiet und den Reiseweg.

Von H. Freiherrn Geyr von Schweppenburg.

Im Herbste 1913 beabsichtigte der in Ornithologenkreisen durch seine zahlreichen Sammelreisen in Nordafrika bestens bekannte Herr Paul Spatz event. mit noch einem Begleiter einen Vorstoß in die innere Sahara zu machen. Es sollten namentlich Säugetiere, Vögel, ethnographische und prähistorische Gegenstände gesammelt werden. Unter bestimmten Abmachungen, welche mir vollkommene Freiheit hinsichtlich des wissenschaftlichen Sammelns boten, schloß ich mich Herrn Spatz an mit der Absicht, vornehmlich ornithologische Studien zu betreiben und daneben Reptilien, Insekten und auch Pflanzen zu sammeln. Ich bin nun durchaus kein Botaniker und meine botanischen Kenntnisse sind recht dürftiger Art, auch ist die mitgebrachte Pflanzensammlung die erste, welche ich je anlegte. Daher ihre bedeutenden Mängel.

Wenn auch der ornithologischen Tätigkeit das meiste Interesse gewidmet wurde, so ließ doch das im allgemeinen sehr spärliche tierische Leben der inneren Sahara immerhin für botanisches Sammeln einige Zeit. Das Trocknen der Pflanzen bietet in einem so niederschlagsarmen Lande keine Schwierigkeit, und da derselbe Faktor — die Trockenheit — auch die Artenzahl sehr beschränkt, ist es verhältnismäßig leicht, einen bedeutenden Teil der Flora einzusammeln. Hindernd steht dem allerdings die Tatsache gegenüber, daß die Individuenzahl mancher Arten sehr gering, ihre Standorte beschränkt und das Vorkommen vieler annueller Arten von den bisweilen jahrelang ausbleibenden Regenfällen abhängig ist. Zudem machen dem Sammler sowohl die Herden zahmen Viehes — Dromedare, Esel, Ziegen und Schafe — wie auch die spärlichen wilden Wiederkäuer, namentlich Mähnenschafe und Gazellen, starke Konkurrenz. An Orten, welche den Regen lange entbehrt hatten, suchte ich manchmal verzweifelt nach einem blühenden Exemplar unter den gänzlich verbissenen mehrjährigen Pflanzen, ohne meinen Wunsch erfüllt zu sehen.

Das Vorkommen einiger Arten ist allgemein und gewöhnlich, andere sind so selten, daß ich sie trotz meiner recht guten Augen und trotz bedeutender Aufmerksamkeit nur an einem Ort und in wenigen Exemplaren fand, ja von mehreren habe ich nur ein einziges Stück gesehen. Im allgemeinen sammelte ich von einer Spezies nur an wenigen Stellen Belegexemplare und daher habe ich vielleicht einige Arten nicht aufbewahrt, weil ich sie für identisch hielt, während sie tatsächlich verschieden waren. Auch in den den einzelnen Arten beigegebenen Notizen sind bisweilen verschiedene, aber nahe verwandte Pflanzen nicht getrennt worden, weil die Bemerkungen vor der Bearbeitung durch Herrn Prof. Diels geschrieben

wurden. Ich bitte diese Bemerkungen lediglich als Äußerungen eines Laien betrachten zu wollen.

Ich habe mich bemüht, von möglichst vielen Arten den Namen zu erfahren, welcher ihnen im Tamaheg gegeben wird. Da ich diese Sprache ebensowenig wie das Arabische beherrsche, waren meine Erkundigungen schwierig und unvollkommen, und ich mußte dazu bisweilen die Liebenswürdigkeit des geläufig Arabisch sprechenden Herrn Spatz in Anspruch nehmen. Fast sämtliche Namen wurden mir von unserem Führer in den Tuareg-Bergen, dem Targi Sidi angegeben. Die Kenntnis der Tuareg in bezug auf die Pflanzenwelt ihres Gebietes ist erstaunlich, aber erklärlich, weil in jenen trostlos trockenen Gegenden die geringe Vegetation für den herdenbesitzenden Nomaden von außerordentlicher Bedeutung ist[1]. Im allgemeinen nannte mir unser Sidi den Namen schnell, sobald ich ihm eine frische Pflanze zeigte; andere, namentlich getrocknete, besah er sich genau und länger und nannte mir auch dann vielfach den Namen, oder behauptete sie nicht zu kennen. Ich habe die Namen so niedergeschrieben, wie sie vom Gehör aufgenommen wurden, ohne ihre eventuelle Zusammensetzung berücksichtigen zu können; die betonte Silbe ist durch einen Akzent gekennzeichnet. Einige ähnlich aussehende Pflanzen werden vermutlich mit dem gleichen Namen belegt. So z. B. nannte Sidi verschiedene kleine Gräser Aremut, und mit M'rókba bezeichnete er nicht nur das gewöhnlich so genannte *Panicum turgidum*, sondern auch andere größere Gräser. Möglicherweise waren seine botanischen Kenntnisse auch nicht ganz auf der Höhe.

Einmal zeigte ich ihm einen großen Teil meines Herbars, sagte, »ich habe jetzt über hundert Arten in ihrem Lande gesammelt« und fragte, ob es bei ihnen noch viel mehr Arten gebe, welche ich nicht habe. Ja, meinte er, viel, viel mehr. Ich glaube auch, daß man zur rechten Zeit nach einem ausgiebigen Regen und bei genauer Durchforschung der vielen engen und schwierigen Felstäler noch manche Art finden wird — hier seltene Fremdlinge und Relikte, dort die nur nach Regen erscheinenden einjährigen Arten —, aber sehr viele dürften es nicht sein. Ich habe außer den gesammelten vielleicht noch ein halbes Dutzend Arten in den Tuaregbergen gesehen und nicht mitgenommen, und viele sind mir gewiß nicht auf dem von uns verfolgten Wege entgangen. Der Marsch einer Karawane geht jedoch meist in breiten flachen Tälern oder über Ebenen und Hochflächen, welche artenärmer sind als die Bergtäler, die ich nur dann besuchen konnte, wenn wir an einer Örtlichkeit mehrere Tage verweilten.

---

1) Duveyrier (p. 147f.) sagt darüber: »Diese Namen haben nicht die Fehler der Vulgärnamen unserer Bauern in Europa. Bei den Hirtenvölkern kennt jeder genau den Namen, die Standorte und die Eigenschaften jeder Pflanze, und wenn gute Unterscheidungsmerkmale vorhanden sind, so wechseln die Namen nicht von einem Ort zum anderen, sondern bleiben, so weit die Sprache gesprochen wird.«

Einige schwierige und enge Oueds wurden allerdings auch mit der ganzen Karawane durchzogen, so beim Überschreiten des Tefedest und im Tig' amaiin-en-tisita.

Im November 1913 verließen Herr SPATZ und ich Deutschland, reisten über Alger und Constantine nach Biskra und benutzten dann die im Bau begriffene Bahn Biskra-Touggourt bis Djamaa, wo uns die Dromedare unseres trefflichen Karawanenführers ALI BEN MOUSSA aus Ouargla erwarteten. Am 13. Dezember verließen wir Djamaa und erreichten Ouargla nach einem kurzen Aufenthalte in Touggourt am 19. Dort war noch mancherlei zu erledigen, so daß wir erst am 24. Ouargla verlassen konnten, um nicht auf dem gewöhnlichen und häufiger begangenen Wege über In Salah, sondern über Temassinin (Fort Flatters) das ausgedehnte Bergland der Tuareg zu erreichen. Nachdem wir mehrere Tage über steinige, durch ausgedehnte Sandanhäufungen unterbrochene Hammada südwärts marschiert waren, erreichten wir am 2. Januar die ungeheure Dünenlandschaft des »Großen (westlichen) Erg«. Der Pflanzenwuchs war hier meist recht spärlich, bisweilen besser, aber stets sehr artenarm. Ich sah kein blühendes Gewächs und sammelte nichts, da ich vermutete, daß diese Gegenden botanisch einigermaßen bekannt seien, und ich mir vorgenommen hatte, erst weiter südlich und namentlich in den südlichen Bergen der Pflanzenwelt größere Beachtung zu schenken.

Bei unserem von der eigentümlichen Wasserstelle Ain Taiba an etwas südwestlich gerichteten Marsche erreichten wir am 12. Januar in einem Dünental, dem Gassi Abu, eine Örtlichkeit, die infolge eines vor nicht allzu langer Zeit niedergegangenen Regens verhältnismäßig reichen Pflanzenwuchs trug. Dort, etwa unter dem 29. Breitengrad, sammelte ich die ersten Pflanzen, weil ich Zeit hatte und weil es mir von Interesse war, diejenigen Arten festgestellt zu sehen, welche bei einer nächtlichen Minimum-Temperatur von —9° C.! vom Froste unbeschädigt ihre Blüten entfalteten, nachdem schon in den vorausgegangenen Nächten nur wenig nördlicher —5, —$7^1/_2$ und —8° beobachtet wurden. Nach der Bestimmung von Herrn Prof. DIELS sind dies folgende Arten: *Randonia africana, Fagonia arabica, Francoeuria crispa, Pergularia tomentosa* und eine *Farsetia*. Die in der Nacht vom 12. auf den 13. Januar 1914 etwa auf 29° nördlicher Breite gemessene Temperatur von —9° ist die niedrigste auf unserer Reise von mir beobachtete. Daß das Quecksilber jedoch häufig bedeutend und noch bis weit ins Jahr hinein in der inneren Sahara unter den Nullpunkt sinkt, mag man aus der in Abschnitt D gegebenen Zahlenreihe ersehen. Noch am 16. März fiel das Thermometer im Oued Amra am Osthang des Tefedest auf —5°, und noch in dem nahe dem Wendekreis, allerdings 1400 m hoch, liegenden Ideles wird das Getreide wegen Frostgefahr nicht allzu früh gesät.

Bei keiner der am 13. Januar beobachteten Pflanzen konnte ich Spuren von Frostschaden feststellen, nur bei einer, anscheinend *Henophytum deserti* (?), sah ich einige schwärzliche Blättchen, doch waren sie so vereinzelt an der Pflanze verteilt, daß ihr Aussehen seinen Grund vermutlich in anderen Ursachen hatte.

Ich möchte ausdrücklich bemerken, daß mein Minimum-Thermometer, das ich nachts meist auf einen ganz frei außerhalb des Zeltes stehenden Tisch legte, richtig anzeigte. Da mir jene Kälte höchst auffallend war, verglich ich es mit einem anderen guten Thermometer. Leider zerbrach das Instrument, nachdem es alle Fährnisse fast der ganzen Reise überdauert hatte, so daß ein erneuter Vergleich nach der Rückkehr nicht möglich war. Es kann sich jedoch in meinen Aufzeichnungen nur um Ungenauigkeiten von höchstens $^1/_4{}^\circ$ handeln.

Am Abend des 16. Januar erreichten wir den südlichen Rand des ungeheuren Dünengebietes. Die Trockenheit dieser Gegenden war sehr bedeutend, und der Pflanzenwuchs fast gänzlich verschwunden. Naturgemäß kann in den Dünen nur ein starker Regenfall einige Vegetation hervorrufen, da geringe Niederschlagsmengen erfolglos im Sande verschwinden. Auf steinig-bergigem Gelände sammeln sich auch geringere Wassermassen in Regenrissen und Oueds und beleben so, wenn auch auf kleiner Fläche, häufiger die Pflanzenwelt.

Das Minimum der Nacht vom 15. auf den 16. war $+12^\circ$ — und vor vier Tagen noch -9°! Am Morgen des 17. brachen wir nach dem in steiniger, leicht welliger Hammada gelegenen Oued Abu auf, in welchem es nach uns zugegangenen Berichten im Herbste 1913 geregnet haben sollte und wo wir Tuareg und Wasser zu finden hofften. Die Tuareg waren zwar schon wieder mit ihren Herden weggezogen, auch gab es kein Wasser, aber die Spuren eines nicht sehr starken Regens waren deutlich sichtbar, und ich sammelte am 18. eine ganze Anzahl blühender Pflanzen. Dort traten die ersten schwach entwickelten Akazien auf.

Am 20. Januar verließen wir das Oued Abu, wandten uns östlich und erreichten am 24. die Sauia und das nicht weit davon gelegene Temassinin (Fort Flatters) mit seinen jungen Gartenanlagen. Da es dort seit sechs Jahren nicht mehr geregnet hatte, konnte die Pflanzenmappe in ihrer Kiste verbleiben. Am 30. Januar brachen wir von Temassinin auf, um südwärts den Tuaregbergen zuzustreben, die wir am 4. Februar nach einem nicht sehr erfreulichen Reisewege, welcher uns zeitweise durch die trockene Ebene des Ir' err' er führte, bei I-n-Kelmet erreichten. Dort war im Herbst ein wenig Regen gefallen und die Pflanzenausbeute wäre eine bessere gewesen, wenn nicht die zahlreichen Wiederkäuer der dort hausenden Tuareg so bedeutendes botanisches Interesse betätigt hätten. Beim Weitermarsch gelangten wir am 13. in jene Amgid genannte Gegend, welche recht baumreich ist und besonderes Interesse durch das in engem Felstal auf kurzer

Strecke fließende Wasser erweckt. Da es dort seit drei Jahren nicht geregnet hatte, war der Pflanzenwuchs sehr zurückgegangen, und unser Karawanenführer Ali, ein Chamba, der in früheren regenreichen Jahren diese Landschaft einmal besuchte, fand sie sehr zu ihren Ungunsten verändert. Auch ein Gewitter, welches wir am 11. Februar in der Ferne beobachten konnten, hatte den Amgider Bergen keinen Niederschlag gebracht, wohl aber waren, wie wir später hörten, in den westlich davon, jenseits des Ir' err' er gelegenen nördlichen Ausläufern der Emmidir (Mouydir)-Berge bedeutende Wassermassen niedergegangen. Bei Amgid sowohl wie in der Gegend der etwa 12 km weiter südlich gelegenen Quelle Tahart fand ich im Februar und bei unserer Rückkehr Ende April zahlreiche, vielfach allerdings nur in wenigen Exemplaren auftretende Pflanzen. Ich konnte hier und an anderen Stellen die Beobachtung machen, daß die Blütezeit vieler Pflanzen, denen infolge ihres günstigen Standortes ständig eine gewisse Bodenfeuchtigkeit zur Verfügung steht, ganz wie bei uns in den Frühling fällt. Im April fand ich manches blühend, was ich im Februar gar nicht bemerkt hatte, da es noch gänzlich unentwickelt war.

Einige Kilometer südlich Tahart bogen wir scharf östlich ab und erreichten eine Ahellakan genannte Gegend, in welcher sich zahlreiche Regenrisse befinden, über denen im vergangenen Herbste ein schwacher Regen niedergegangen war. Die Pflanzenausbeute war gering. Von dort gelangten wir nach mehrtägigem südwärts gerichteten, meist durch recht trockene Gegenden führenden Marsche am 9. März an den Fuß des 2770 m hohen »Geisterberges« der Gara Djenoun in den Oudan-Bergen, einem Teile des Tefedest. In dieser Gegend und fast im ganzen Tefedest hatte es anscheinend vor nicht allzu langer Zeit, etwa im vergangenen Herbste, geregnet. Die Oueds waren zwar geflossen, doch war die Regenmenge so gering, daß das Wasser beim Austritt der Oueds und Regenrisse aus den Bergen schon meist versiegt war und die Ebene nicht mehr erreichte. Im Tefedest, namentlich an der Gara Djenoun, im Oued Ahetes, im Oued Agelil und in dem an seinem westlichen Abhange liegenden, auf dem Rückwege berührten Oued Ouhet machte ich eine hübsche Ausbeute mir neuer Pflanzen, namentlich auch an holzigen Gewächsen.

Nach einem teilweise recht beschwerlichen Marsche am Ostrande des Tefedest entlang erreichten wir am 24. März das 1400 m hoch am Nordrande der Ahaggar nur wenig nördlich des Wendekreises gelegene Ideles. Die Trockenheit im ganzen Ahaggar-Massiv, in dem es seit langer Zeit, ich glaube seit neun oder zehn Jahren, nicht mehr genügend geregnet hatte, war so groß, daß uns dringend abgeraten wurde, den Marsch weiter fortzusetzen, wenn wir nicht unsere schon recht mitgenommenen Dromedare dem Hungertode aussetzen wollten. So mußten wir darauf verzichten, unser eigentliches Ziel, das etwa einen Breitengrad von Ideles entfernte, am Südrande des Ahaggar liegende Tarhaouaout zu erreichen.

Die nicht sehr ausgedehnten Gärten von Ideles werden durch vielfach dem Boden entnommenes Wasser befruchtet, und auch natürliches Quellwasser ist so reichlich vorhanden, daß sich unterhalb der Bergoase in dem von Basaltwänden eingefaßten Tale ein wohl über einen Kilometer langes Rinnsal bildet. In der Nähe der Wasserrinnen sammelte ich mancherlei Pflanzen, doch widmete ich den Unkräutern der Gärten keine Beachtung, da, wie ich hörte, das Saatgetreide teilweise von der französischen Regierung geliefert wurde, und die Gartenflora somit ihr ursprüngliches Gepräge verloren haben dürfte.

Von Ideles aus traten wir am 31. März den Rückmarsch an. Zunächst verfolgten wir eine Strecke weit das oberste Ir'err'er und hielten uns am östlichen Rande des Tefedest, überschritten dieses dann auf schwierigen Bergpfaden vom Oued Amra nach dem Oued Ouhet hin und wandten uns von dort durch die sehr trockene und pflanzenarme Ebene des Tar'emert-n-Akh nach dem Brunnen Aseksem, welcher am Ostrande des ausgedehnten Berglandes von Emmidir (Mouydir) liegt. Dort herrschte noch sehr große Trockenheit, doch erreichten wir auf unserem nordwärts nach R'aris fortgesetzten Marsche nach einem Tage etwa das Gebiet des am 11. Februar niedergegangenen Regens. Namentlich in einem der Quell-Oueds des Oued R'aris, welches ich weit in die Berge hinein verfolgte, fand ich mancherlei neue, vornehmlich einjährige Pflanzen, welche eben auf der Höhe ihrer Ausbildung standen.

Leider konnten wir nicht länger in jener botanisch interessanten Gegend verweilen. Wir wandten uns nordostwärts durch das trockene Ir'err'er zur Quelle Tahart hin, berührten wiederum Amgid und bogen dann durch das Oued Tounourt ostwärts in das Bergland von Amgid ein. In dem im Anschluß an das Oued Tounourt verfolgten Tig'amaiin-en-tisita war offenbar im Winter Regen gefallen, doch reichte er nicht hin, um die Pflanzenwelt ins volle Leben zu rufen, immerhin hatte ich ihm mancherlei zu verdanken. Vom Brunnen Tannout Mellet an, welcher am Nordrande des großen, Tahihaout genannten, Talkessels liegt, lenkten wir unsere Dromedare wieder nordwärts auf Temassinin zu. Dieser Marsch war recht beschwerlich und verhängnisvoll für unsere Tiere, da ihre schon gesunkenen Kräfte infolge des fast gänzlichen Pflanzenmangels jenes Wüstenstriches schnell gänzlich hinschwanden und mehrere der schönsten ermattet verendeten. Die auf jenem Marsche berührte Quelle Ta-n-elak' am Ostrande des isolierten Bergzuges Adrar-n-Taserest ist von botanischem Interesse, weil es der nördlichste Punkt ist, in dessen Umgebung ich *Maerua* und *Acacia seyal* fand.

Von Temassinin aus, welches wir am 9. Mai erreichten und am 14. verließen, marschierten wir zunächst ein wenig westlich, wandten uns dann nach Norden, durchquerten abermals die große Dünenlandschaft, in der wir die Brunnen El Biodh, Bou Ghaschba, Ain Taiba und Medjira be-

rührten, und trafen am 1. Juni wieder in Ouargla ein, das wir vor über fünf Monaten verlassen hatten. Von Temassinin an nördlich wurden nur noch ganz vereinzelte Pflanzen gesammelt. Es war nicht schwer, auf mehr zu verzichten, da namentlich im südlichen Teile der durchwanderten Sandgegenden die Flora außerordentlich ärmlich war. Blühende Kräuter wurden fast gar nicht gesehen, ebensowenig wie auf unserem weiteren Rückwege von Ouargla nach Touggourt, das wir am 9. Juni erreichten.

Einen ausführlicheren Reisebericht denke ich später anläßlich der Bearbeitung der ornithologischen Ausbeute im Journal für Ornithologie zu geben. Ich werde dort auch genauer auf botanische Fundorte und die Funde selbst eingehen, nachdem dieselben von Herrn Prof. DIELS bestimmt sind.

GEYR.

B. Verzeichnis der Literatur zur Vegetation und Flora der Zentral-Sahara.

ASCHERSON, P., Die aus dem mittleren Nordafrika bekannt gewordenen Pflanzen. In G. ROHLFS, Kufra, p. 386—552. Leipzig 1881.

Wichtige Quellenschrift für die östlichen Nachbargebiete der Zentral-Sahara.

VON BARY, E., Reisebriefe aus Nord-Afrika. Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin XII (1877) 161—198.

—— Über den Vegetationscharakter von Aïr. Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin XIII (1878) 350—355.

—— Tagebuch, geführt auf seiner Reise von Tripolis nach Ghât und Aïr. Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin XV (1880) 54ff.

BATTANDIER, J. A., Résultats botaniques de la Mission Flamand. Bull. Soc. bot. France XLVII (1900) 241—253.

Für die Zentral-Sahara kommen nur einige Angaben aus dem Tademait in Betracht.

BATTANDIER, J. A. et L. TRABUT, I., Plantes du Hoggar récoltées par M. CHUDEAU en 1905. Bull. Soc. bot. France, LIII. Session extraordin. d'Oran, 1906, XIII—XXXIV, pl. VIII—XI.

—— II., Contribution à la Flore du pays des Touaregs. Bull. Soc. bot. France LVIII (1911) 623—629, 669—677, pl. XX—XXIII.

—— III., Plantes du Tassili des Azdjer. Bull. Soc. bot. France LX (1913) 243—248, pl. VI—IX.

Diese 3 Arbeiten haben zahlreiche der in der mittleren Zentral-Sahara vorkommenden Arten zuerst von dort nachgewiesen. Abgesehen von der Beschreibung mehrerer endemischer Arten und kritischer Formen geben sie jedoch nur Namen-Aufzählungen.

BENHAZERA, Six mois chez les Touareg du Ahaggar. Alger 1908.

BONNET, E., Énumération des plantes recueillies par le Dr. GUIARD dans le Sahara. — Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris 2. sér. V, 129—152 (1883).

Bearbeitung einer kleinen Sammlung von der Route Ouargla (32°) nach Lac Menkhough (26°). Berührt nur im Norden unser Gebiet.

Bonnet, E., in Foureau, Documents scientifiques de la Mission Saharienne I (1905) 400—413.

—— Énumération des plantes recueillies par M. Chudeau dans l'Ahaggar. Bull. Mus. Hist. Nat. XVIII (1912) 513—516.

Zählt etwa 50 Arten auf, die Chudeau Ende April und Anfang Mai im südlichen Ahaggar gesammelt und dem Pariser Museum übergeben hatte.

Chevallier, L., Troisième note sur la flore du Sahara. Bull. Herb. Boiss. 2. sér. V (1905) p. 440 sqq., VI (1906) p. 90—102.

Wichtig für Tademait.

Chudeau, R., D' In Zize à In Azaoua. La Géographie XV (1907) 401—420.

—— L'Aïr et la région de Zinder. La Géographie XV (1907) 321 ff.

Duveyrier, H., Les Touareg du Nord. Paris 1864. Végétaux pp. 148—216.

Bisher das ergiebigste Werk für die Flora der Zentral-Sahara, doch mit unsicheren Quellen (vgl. S. 60).

Foureau, F., Documents scientifiques de la Mission Saharienne. Mission Foureau-Lamy. Botanique I, 391—551. Paris 1905. (Darin E. Bonnet, Énumération systématique des plantes recueillies par la Mission Saharienne, pp. 400—413.)

Die Aufzählungen des Sammlers enthalten ausführliche und an sich wertvolle Notizen; doch fehlen meistens die Belege, so daß oft Unsicherheit besteht. In dieser Hinsicht ist die Sammlung Geyr weit überlegen.

Gautier, E. F., Le Mouidir-Ahnet. La Géographie X (1904) 1 ff.

Schweinfurth, G., Pflanzen, in Ernst Hartert's Expedition to the Central Western Sahara. In »Novitates Zoologicae« XX. February. 1913 p. (145)—(163).

Wichtig für Tademait.

Villatte, N., A travers le Sahara. Du Tidikelt au Niger par le Ahaggar. La Géographie XXIII (1911) 161 ff.

C. Spezieller Floren-Katalog.

Vorwort.

Nach der seit Duveyrier geltenden Begrenzung erstreckt sich die Zentral-Sahara etwa vom 2.°—12.° ö. L. und vom 29.° bis 21.° n. Br. Die Route, an der Baron Geyr botanisch sammelte, führt also mitten durch das Kerngebiet dieser weiten Wüstenlandschaft. Von deutschen Forschern ist diese Strecke bisher nie begangen worden, denn die Routen von Barth, von Bary und Rohlfs liegen alle weiter östlich. Botanisch ist auch von den Franzosen an dieser Linie noch nichts erkundet worden. Foureau zog weiter östlich, Chudeau und andere reisten weiter südlich. Das Herbarium Baron Geyr's gibt ein anschauliches Bild der Flora der Zentralsahara etwa zwischen dem 4.° und 7.° ö. L., zumal seine Reise die von N. nach S. einander folgenden, immer höher liegenden Stufen des Plateaus sämtlich berührte,

bei hinauf zur Kammhochfläche des Ahaggar, der großen Wasserscheide in diesem Teile Afrikas.

Um für die weitere Forschung eine brauchbare Grundlage zu geben, habe ich in den Bericht über Baron GEYRS Sammlung auch die französischen Angaben aufgenommen, soweit sie jene ergänzen, und in Petit-Druck eingeschaltet.

Unsere Flora schließt sich somit südöstlich an CHEVALLIER's Berichte und an SCHWEINFURTHS Aufzählung der Ausbeute von E. HARTERT an, während sie nach Westen den Katalog von ASCHERSON fortsetzt, worin ja alles um 1880 Bekannte über die Flora des mittleren Nordafrika mit Sorgfalt und Kritik zusammengetragen ist und besonders auch DUVEYRIER's Angaben aufgenommen sind. Soweit sich diese auf das Ahaggar-Gebiet beziehen, beruhen die Mitteilungen DUVEYRIER's bekanntlich nicht auf Selbstgesehenem, sondern auf mündlichen Erkundungen, die er bei den Eingeborenen einzog. Diese Nachrichten sind lange im Zwielicht des Zweifels geblieben. Erst jetzt, nachdem mehr als fünfzig Jahre vergangen sind, vermag sie unsere Flora ausführlich zu erläutern. Wir verdanken die Möglichkeit dazu den Herbarien CHUDEAUS und Baron GEYRS, mehr aber noch den Beobachtungen, die der deutsche Reisende angestellt und so gründlich aufgezeichnet hat. Mit wenigen Ausnahmen ist es gelungen, die Angaben, die DUVEYRIER macht, kritisch einzuordnen und somit eine auf Tatsachen begründete Übersicht der Flora des Ahaggarlandes zu gewinnen, wie sie DUVEYRIER wohl selber sich gewünscht haben würde.

Orthographie und Abkürzungen.

Die Schreibung der Ortsnamen im Text und auf Karte, Taf. I richtet sich nach der offiziellen Generalstabs-Aufnahme Sahara Algérien 1 : 1 000 000.

Abkürzungen: BATT. et TRAB. = BATTANDIER et TRABUT vgl. Literatur-Verzeichnis S. 58, Nr. I—III. — Die in [ ] gesetzten Angaben sind wörtliche Wiedergaben von Baron GEYRS Aufzeichnungen.

Aufzählung der Arten.

Characeae.

Chara foetida A. Br.

Amgid, massenhaft in der Wasserstelle, frucht. am 22. April (n. 253). [»Sonst noch gefunden in einem der beiden kleinen Wasserlöcher von Ta-n-elak«.]

Polypodiaceae.

Adiantum Capillus Veneris L.

Abalessa CHUDEAU ex BATT. et TRAB. I. Im Mezahren CHUDEAU ex BONNET.

Equisetaceae.

Equisetum ramosissimum Desf. var. **subverticillatum** A. Br.

Amgid, an der Wasserstelle im Oued, steril am 16. Februar (n. 49). Oberster Teil des Ir-err-er, etwa 25 km nördlich von Ideles, in der Nähe des Wassers wachsend, steril 31. März (n. 177).

Equisetum ist merkwürdigerweise bisher noch nicht aus der Zentral-Sahara erwähnt worden, weder von Duveyrier noch von den Späteren. Auch im mediterranen Nordafrika ist die Verbreitung der Art offenbar noch ungenügend bekannt.

Marsiliaceae.

Marsilia aegyptiaca Willd.

Tig' amaiin-en-tisita, mit Sporokarpien am 1. Mai (n. 277).

[»Land- und Wasserform einer *Marsilia*, welche in einer kleinen Wasserstelle und in ihrer nächsten Umgebung wuchs. Mit der Landform zusammen wuchs die kleine gelbblühende Klee-Art« (*Trigonella anguina*); »beide Pflanzen haben oberflächlich gesehen eine ziemlich bedeutende Ähnlichkeit«. Geyr.]

Marsilia war aus dem ganzen Gebiet und den Nachbarlandschaften innerhalb der Sahara bisher nicht bekannt, auch aus Fessan nicht. Der nächste publizierte Standort der Art ist Sidi Boul Baba bei Gabes; mit der Form dieses tunesischen Fundplatzes zeigt die unsrige gute Übereinstimmung.

Ephedraceae.

Ephedra altissima Desf.

Gegend des Brunnens Talachchimt, ♂ blüh. am 5. März (n. 91). Ideles, 1400 m, ♂ blüh. am 29. März (n. 171).

[»Ich fand diesen blattlosen Schlingstrauch wiederholt an Akazien. — Bei Ideles wuchs er aus den Spalten des Säulenbasalts hervor, und in einem Oued an der Gara Djenoun sah ich ihn auch an einer Stelle, wo er nicht ranken konnte und deshalb niedrig blieb«.]

Die vorliegende Form steht der var. β. *mauritanica* Stapf nahe, da sie meistens 3 Antheren hat. *Ephedra altissima* ist erst vor kurzem zum erstenmal aus der Zentralsahara angegeben, und zwar vom Ahaggar-Hochland etwas südlicher (Ilaman Chudeau nach Bonnet p. 516). Soweit bekannt, erreicht hier die Art ihre Südgrenze in der Sahara.

[»Tuareg: »má-tel-tel«« Geyr]. Dieser Name wird auch für den gleichfalls schlingenden, sonst aber erheblich anders aussehenden *Cocculus pendulus* gebraucht (s. S. 79); wohl ein Beweis, daß beide Pflanzen für die Tuareg keine ökonomische Bedeutung haben.

Ephedra fragilis Desf. (vielleicht eher *E. campylopoda* C. A. Meyer?) Aseksem Chudeau ex Bonnet.

Typhaceae.

Typha elephantina Roxb.

Ideles, verblüht 28. März (n. 146).

[»Die Belegstücke sind die äußersten Spitzen der unten viel — etwa dreimal — breiteren Blätter.« (Das wäre 5—6 cm.) Die von den Tuareg »tahili« genannte *Typha* erreicht vielfach eine Höhe von über 3 Metern. Wo diese Pflanze wächst, ist mit Sicherheit Wasser in nicht großer Tiefe zu erwarten; meist tritt es auch zutage, doch sieht man selten das Schilf im Wasser selbst wachsen. Am üppigsten scheint es in einem mit Wasser gesättigten tiefgründigen Sande zu gedeihen.«

»Die Standorte sind beschränkt und finden sich fast durchweg im oberen Teil der Oueds in den Bergen; in der Ebene habe ich es nie gesehen. Ich fand die Pflanze im Oued Agelil, Gif Aman, bei Ideles, im oberen Ir-err-er, im Oued Ouhet, Tig' amaiin-en-tisita und in einem Seitental des letztgenannten Oueds. Im Oued Râris, das ich weit hinauf in die Berge verfolgte, kam ich zwar nicht bis zur Stelle, an welcher Typha wuchs, doch sah ich die breiten Blätter im Genist, welches der letzte Regen hinabgeschwemmt hatte. Zweifellos kommt das Tahili noch in vielen Oueds vor. Bei Amgid in dem tief eingeschnittenen, wasserreichen Oued wächst es nicht, vermutlich weil der Grund zu felsig und nicht tiefgründig genug ist.«

»In Ideles ist die für die Fremden freigehaltene primitive Hütte aus Tamariskenzweigen und Typhablättern errichtet. Die bis armdicken Wurzelstöcke und namentlich die unteren weißen Enden der aus dem Boden gerissenen Blattbüschel dienen den Tuareg als Nahrung. Ich versuchte beides. Die Rhizome sind sehr locker, schwammig gebaut und schmecken etwa wie eine wässerige Futterrübe. Die unteren Teile der Blattbüschel schmecken zwar zunächst ganz angenehm nußartig, erregen aber bald ein so unangenehm kratzendes Gefühl im Halse, daß ich auf ihren weiteren Genuß verzichtete. Die Tuareg verzehren sie in rohem und gekochtem Zustande. Die trockenen Schilffelder werden abgebrannt, und ich sah, daß dann Ziegen und Schafe hineingetrieben wurden, welche die jungen hervorsprossenden Blätter fraßen.«

Tuar.: »tahili« GEYR.]

Typha australis Schum. et Thonn. — *T. angustata* Bory et Chaub., *T. angustifolia* mult. autt.[1]).

Quelle Ti-n-eselmâken. Verblüht am 22. April. (n. 256). Ideles, nur Blätter, 28. März (n. 147).

[»Diese schmalblättrige *Typha* wächst in kleinen Horsten meist im Wasser. Ich fand sie bei Amgid, bei Ideles und in dem kleinen Wasserloch der Quelle Ta-n-elak.«

1) Die mediterrane »*T. angustifolia*« ist = *T. angustata* Bory et Chaub., vgl. I.- B. GÈZE in B.S.Bot. Fr. LVII. (1910) 211—216.

»Unser Tuareg unterschied sie sehr wohl von der großen *Typha* und nannte mir als Namen: »ekeiwat« GEYR.]

Das reichlichere Material und die ausführlicheren Angaben, die unsere Sammlung bei *Typha* bringt, sind sehr dankenswert, da bis jetzt nur wenig über die Typhen der Zentral-Sahara bekannt war. BATTANDIER und TRABUT verzeichnen »*T. angustifolia* L.« (wohl unsere *T. australis*), als am Oued Tit (CHUDEAU) und bei Ain Guettara (JOLY) gesammelt. FOUREAU kennt von *Typha* »mehrere Varietäten« (Docum. scient. I, 467), von denen er die »*T. angustifolia* zu den häufigsten« zählt, teilt als Tuareg-Namen »akaiouad« mit, was natürlich mit GEYRS »ekeiwat« übereinstimmt. Er dürfte also wohl besonders *T. australis* gesehen haben. Aber er erwähnt auch als eine der »Varietäten« »une à feuilles très epaisses et très robustes«, scheint somit ebenfalls neben der schmalblättrigen Art auch der *T. elephantina* Roxb. begegnet zu sein.

T. elephantina Roxb. war aus Nordafrika bereits von Abyssinien und aus dem mediterranen Algerien (in der Metidja bei Boufarik) bekannt; die Pflanze des letzteren Standortes hatte BATTANDIER in B.S.Bot. Fr. XXXIV. (1887) 389 als *T. Maresii* bekannt gemacht.

Potamogetonaceae.

Potamogeton perfoliatus L.

Amgid, nicht häufig in der Wasserstelle, blüh. und verblüht 17. Februar, 22. April (n. 57, 254). Quelle Tahart, deren kleines Wasserloch fast ganz davon ausgefüllt war, frucht. 22. Februar (n. 57a). In einer Wasserstelle des Oued Tig' amaiin-en-tisita. GEYR.

Auch noch auf der Südseite des Hochlandes bekannt; z. B. bei Tamanghasset CHUDEAU nach BONNET p. 515.

Potamogeton pusillus L.

Tamanghasset CHUDEAU ex BATT. et TRAB. I.

Gramineae.

Imperata cylindrica (L.) P. Beauv.

Ideles, namentlich an den Böschungen der tief eingeschnittenen Wassergräben häufig, blüh. am 28. März (n. 145). Oberer Teil des Oued Tounourt, häufig und gesellig wachsend an einer sandigen stark salzhaltigen Stelle; verblüht am 28. April (n. 289).

Erianthus parviflorus Pilger n. sp.; culmus et folia mihi non visa; panicula contracta, ambitu lanceolata (etiam fructifera), densa, tota albidosericans, 50 cm longa; rhachis valida, glabra, laevis, internodia inferiora 6—7 cm longa; rami subopposíti, erecti, infimi 20 cm longi, a basi divisi, ramuli majores iterum divisi; racemorum articuli et pedicelli parum compressi, angusti, apice parum clavato-incrassati, 1,75—2,25 mm longi marginibus pilis superne accrescentibus vestiti, pilis superioribus articulo vel

pedicello plus duplo longioribus; spicula angusta, 3,25—3,5 mm longa, corona pilorum basalium spiculam superans; gluma prima lanceolato-ovalis, apice anguste subtruncata vel ± breviter 2-dentata, valide bicarinata, nervis satis remote hirto-scabris; secunda lanceolato-ovata, acute acutata, cymbiormis, ad medianum carinata ibique hirto-scabra, nervi laterales evanescentes; tertia tenuis, 1-nervis, margine parum ciliata; quarta tenuis, ovato-elliptica, 1-nervis vel nervis lateralibus 2 parum conspicuis instructa, in aristam brevem vel brevissimam exiens, arista 2—3,5 mm longa, parum exserta vel etiam brevior, vix vel haud exserta; palea tenuissima, brevior, enervis, ovali-ovata vel ovalis, saepe ± bidentata; spicula pedicellata sessili aequa.

Leider sind am Exemplar keine Blätter vorhanden, doch erscheint der Bau der Rispe und der Ährchen charakteristisch genug zur Begründung einer neuen Art. Die ganze Rispe ist von ziemlich straffen, weißlichen oder grauweißlichen Haaren seidig glänzend; die am oberen Ende der Ährchenstiele oder der Glieder der Trauben stehenden Haare werden über doppelt so lang als diese. Der Reifezustand des Exemplares ist schon sehr fortgeschritten, die kurzen Trauben schon ± zerfallen und die gestielten Ährchen meist abgefallen; soweit noch vorhanden, unterscheiden sich die gestielten nicht von den sitzenden Ährchen, auch bei ihnen ist die erste Spelze zweikielig; Staubblätter sind am Exemplar nicht mehr vorhanden, in den meisten Ährchen finden sich reife Früchte.

Von *E. Ravennae* (L.) P. Beauv. unterschieden durch straffere, schmalere Rispe mit längeren unteren Ästen; ferner sind die Ährchen bedeutend kleiner, die zweite Spelze ist weniger lang gespitzt, die erste ± abgestutzt; die Nerven sind sehr stark und haben am Rücken ziemlich entfernt stehende kleine Stachelchen.

Amgid, blüh. am 16. Februar (n. 45).

[»Dieses Gras bildet in der Nähe des Wassers bis mannshohe mächtige Büschel. Außer bei Amgid erinnere ich mich es bei Tahart, sowie ziemlich häufig bei Ideles und im Oued Ouhet gesehen zu haben.« Geyr.] Vielleicht gehört auch die bei Abalessa von Chudeau ex Batt. et Trab. I. gesammelte als *Erianthus Ravennae* bezeichnete Pflanze hierher.

Rottboellia hirsuta (Forsk.) Vahl.

Oued Abu, an lehmigen Stellen, verblüht 19. Januar (n. 12).

[»Wird von den Dromedaren gern gefressen.« Geyr].

Andropogon foveolatus Del.

Im südlicheren Teile des Gebietes Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Andropogon Gayanus Kunth var.

Ohne näheren Standort nach Batt. et Trab. II.

Andropogon annulatus Forsk.

Im südlicheren Teile des Gebietes Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Andropogon laniger Desf.

Gegend der Gara Djenoun, Oudân-Berge, blüh. am 11. März (n. 96). Oued Agelil, blüh. am 16. März (n. 116).

[»Ein in den oberen steinig-felsigen Teilen des Oueds stellenweise recht häufiges Gras, das in Felsspalten wächst oder dichte Rasen auf ebener

Erde bildet.« Geyr.] Die Pflanze ist von allen Sammlern aus dem Gebiete mitgebracht.

[»Die Weideplätze der Dromedare liegen gewöhnlich nicht an den Standorten dieser Pflanze. Als wir das Tefedest-Gebirge vom Oued Amra aus nach dem Oued Ouhet überschritten, fraß mein Dromedar das auf der Paßhöhe nicht seltene Gras. Vielfach fand ich es in den oberen Teilen der Täler abgeweidet, namentlich von Mähnenschafen.« Geyr.]

Andropogon densiflorus Steud.

Ohne näheren Standort, nach Batt. et Trab. II.

Andropogon hirtus L. α. **genuinus** Hackel.

Oued Agelil, blüh. 16. März (n. 120). Ideles, 1410 m ü. M., blüh. 29. März (n. 150). Tahart, im steinig-felsigen Teil eines kleinen Oueds. Halm mit Ähre etwa 60—70 cm hoch, überhängend. Selten. Blühend 20. April (n. 242).

Tuar. »abelulam« Geyr.

Bisher aus der Zentral-Sahara nicht angegeben.

Tragus decipiens Boiss.

Im südlichen Abschnitt des Ahaggar-Hochlandes und weiter südlich noch bei 20° Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Panicum turgidum Forsk.

Oued Amra, verblüht am 3. April (n. 186).

[»Ein ausdauerndes, nicht seltenes Gras, welches wir namentlich im Unterlauf des Raris infolge eines Regens üppig entwickelt fanden. Es scheint große Trockenheit überdauern zu können, wohl weniger infolge besonders tiefgehender Wurzeln, sondern, wie ich nach meinen Beobachtungen vermute, durch Ausbildung oberirdischer, fast wurzelloser Sprosse, welche die ungünstige Zeit in dem dichten abgestorbenen Rasen ruhend verbringen.« Geyr.]

Tuar. »m'róbka« Geyr.

Pennisetum ciliare (L.) Lk. β. **pallens** Leeke.

Oued Agelil, blüh. 16. März (n. 122). Oberster Teil des Ir-err-er, etwa 25 km nördlich von Ideles blüh. am 31. März (n. 151). Oberlauf des Oued Raris, blüh. am 16. April (n. 222).

Pennisetum dichotomum Forsk.

Mehrere Standorte nach Batt. et Trab. I und II.

Aristida adscensionis L. var. **caerulescens** Desf.

Oued Amra, blüh. am 3. April (n. 185). Oberlauf des Oued Ràris, blüh. am 16. April; anscheinend nach dem Regen vom 11. Februar gewachsen (n. 219).

Aristida adscensionis L. var. **pumila** (Decne.) Coss. et DR.

Oued Ahellagan, blüh. am 28. Februar (n. 82). Gegend der Gara Djenoun (Oudân-Berge), blüh. am 11. März (n. 97).

Tuar. »aremut« Geyr.

Aristida barbicollis Trin. et Rupr.

Ohne näheren Standort, nach Batt. et Trab. II. — Zweifelhafte Bestimmung!

Aristida hoggariensis Batt. et Trab. in B.S.Bot. Fr. LIII. Sess. Oran p. XXXII. (1906).

Oued Tit Chudeau nach Batt. et Trab. l. c.

Aristida Aristidis Coss. var. **Chudaei** Batt. et Trab. in B.S.Bot. Fr. LIII. Sess. Oran p. XXXII. (1906).

An mehreren Orten im südlichen Teil des Gebietes Chudeau nach Batt. et Trab. I.

Aristida ciliata Desf.

Oued Outoul Chudeau nach Batt. et Trab. I; ohne näheren Ort nach Batt. et Trab. II.

Aristida plumosa L. (*A. floccosa* Coss. et DR.)

Etwa 100 km südlich von Temassinin, verblüht am 2. Februar (n. 28). Aseksem, verblüht am 12. April (n. 209).

[»Dieses von unserem Chamba »sfár« genannte kleine Gras wurde wiederholt in sonst fast gänzlich pflanzenlosen Gegenden zwischen Temassinin und den Ahaggarbergen angetroffen. Es wird von den Dromedaren sehr gern gefressen, und unsere Chamba sammelten während des Marsches oft das Gras, um es ihren Tieren zu geben.« Geyr.]

Aristida sahelica Trab.

Tamanghasset Chudeau nach Batt. et Trab. I; ohne näheren Standort nach Batt. et Trab. II.

Aristida obtusa Del.

Oued Agelil, blüh. am 16. März (n. 117). Oued Ouhet, blüh. am 7. April (n. 192).

Aristida pungens Desf.

Ir-err-er, noch nicht voll blühend am 1. April (n. 178).

[»Das Drin-Gras spielt als Dromedar-Futter in den von uns durchreisten Wüstengegenden eine sehr bedeutende Rolle, da es eine der Pflanzenarten ist, welche der oft jahrelang andauernden Trockenheit sehr lange Widerstand leisten. In den regenarmen Tuareg-Bergen waren uns die meist recht beschränkten Örtlichkeiten, an denen Drin wuchs, sehr wichtig, da sie in der oft trostlosen Trockenheit den Karawanentieren wenigstens einiges Futter boten. Ehe wir uns zum letzten Tagemarsch nach Ideles rüsteten, nahmen wir von einer solchen Stelle einige Kamelladungen trockenen Grases mit, — das Einzige, was wir den hungernden Tieren am Abend im ziemlich pflanzenlosen Steingeröll reichen konnten. — Der *Aristida* wird von den Arabern ein ziemlich erheblicher Nährwert zugeschrieben, der von dem nicht unbedeutenden Zuckergehalt herrühren dürfte; denn die zerkauten Stengel schmeckten recht süß. Sehr gern wird das Drin von der Mendes-Antilope (*Addax nasomaculatus*) verzehrt, während die Gazellen zartere Gewächse vorziehen. In den hohen Dünen konnte ich an den Spuren beobachten, daß ein Fennek (Wüstenfuchs) die Wurzeln der *Aristida* ausgegraben hatte. Ich vermute, daß ihm die relativ dicke und saftreiche Wurzelepidermis, die mit einem durch zahlreiche Haare zusammengehaltenen Sandmantel umgeben ist, zur Nahrung diente; vielleicht suchte er aber auch nach an den Wurzeln lebenden Larven, doch konnte ich

solche nicht entdecken. In den Mägen mehrerer untersuchter »Sandfische« (*Scincus officinalis*), die wohl meist für Insektenfresser gehalten werden, fand ich ausschließlich einen Samen, welcher allem Anscheine nach von *Aristida pungens* stammte. Auch der Wüstensperling (*Passer simplex*) dürfte sich größtenteils von den Körnern dieser Graminee ernähren, an deren Standorten er sich mit Vorliebe aufhält.« Geyr.]

Tuar. »tulult«. Geyr, bereits Duveyrier.

Aristida brachyathera (Coss. et Bal.)

Tassili der Azdjer u. a. O. Foureau (ohne Beleg).

Stipa tortilis Desf.

Ohne näheren Standort Batt. et Trab. II.

Crypsis aculeata (L.) Ait.

In Ziza-Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Sporobolus spicatus Vahl.

Einigemal angegeben von Batt. et Trab. II. und von Bonnet.

Polypogon monspeliensis (L.) Desf.

Oued Agelil, verblüht am 16. März (n. 118). Tahart, in der Nähe der Quelle in geringer Zahl wachsend (n. 288).

Danthonia Forskalei (Vahl) Trin.

Oued Ràris, Oberlauf, 16. April mit Ährchen, anscheinend durch den Regen vom 11. Februar hervorgerufen (n. 221).

Cynodon dactylon (L.) Pers.

Oued Agelil, blüh. am 16. März (n. 119). Tahart, namentlich in der Nähe des Wassers nicht selten, noch nicht blühend 22. Februar, blüh. am 20. April (n. 285, n. 286).

»Gemein in der Nähe der Quellen in den Tuareg-Bergen« Duveyrier p. 205. Von den Neueren aber nicht oft gesammelt.

Schoenefeldia gracilis Kunth.

Ohne näheren Standort Batt. et Trab. II.

Chloris virgata Sw.

Im südlichen Abschnitt des Gebietes Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Chloris Gayana Kunth.

Ohne näheren Standort Batt. et Trab. II.

Pappophorum scabrum Kunth.

Von mehreren Standorten Chudeau u. a. nach Batt. et Trab. I und II und Bonnet.

Pappophorum phleoides Cav.

Tamanghasset Chudeau nach Batt. et Trab. I.

Pappophorum cenchroides Lichtenst.

Tamanghasset Chudeau nach Batt. et Trab. I.

Die Angaben dieses *Pappophorum* und des vorigen bedürfen der Revision!

Schmidtia pappophoroides Steud.

Ohne näheren Standort Batt. et Trab. II.

Triraphis nana (Nees) Hackel.

Tamanghasset Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Phragmites communis L.

Amgid, verblüht am 16. Februar (n. 44).

[»Das in den hohen Dünen einige Tage südlich von Ouargla ge-

legene salzige Wasserloch von Ain Taba ist von einem dichten Kranz mächtigen Schilfes umgeben. In den Tuareg-Bergen sah ich es nicht häufig, so z. B. außer bei Amgid an der Wasserstelle Timenaiin, im Oued Ouhet, im Oued Tounourt und in einem Seitental des Tig' amaiin-en-tisita. An der letztgenannten Stelle lag der Spiegel des ein tiefes Loch füllenden Wassers so tief, daß wir unseren Durst nicht gut stillen konnten. Der mich begleitende Targi schnitt gleich zwei lange Rohre aus dem in der Nähe stehenden Schilf, durchstieß die Internodien mit seinem Ladestock und so konnten wir bequem trinken.« Geyr.] *Phragmites* ist, so viel ich sehe, bisher aus dem Ahaggar-Gebiete noch nicht erwähnt worden, wohl aber aus dem östlichen Tassili der Azdjer und aus Fessan.

Diplachne fusca (L.) P. Beauv.

Ohne näheren Standort Batt. et Trab. II.

Eragrostis cynosuroides (L.) R. et Sch.

Oued Agelil, verblüht am 16. März (n. 121). Oued Ouhet, blüh. am 7. April (n. 193). Seitental des Tig' amaiin-en-tisita, blüh. am 29. April (n. 263).

[»Dieses Gras, dessen Blüten nur sehr vereinzelt gefunden wurden, ist vielerorts sehr gemein, namentlich im unteren Teile der Oueds, wo es große Trockenheit zu überdauern scheint.« Geyr.]

Die Art wird auch von anderen Sammlern belegt. [»Es wird augenscheinlich von den vielen frei umherstreifenden Eseln der Tuareg sehr bevorzugt und bildet wohl einen recht wesentlichen Teil ihrer Nahrung. Die Dromedare scheinen es wenig zu lieben, ohne es jedoch gänzlich zu verschmähen.« Geyr.]

Eragrostis megastachya Link, cum var. **nana** Batt. et Trab.

Von einigen Orten angegeben Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Eragrostis Barrelieri Dav.

Oued Tit Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Eragrostis pilosa (L.) P. Beauv.

Im südlichen Abschnitt des Ahaggar-Hochlandes Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Eragrostis interrupta Lam.

Ohne näheren Standort Batt. et Trab. II.

Schismus calycinus (Loefl.) Coss.

Oberlauf des Oued Râris, blüh. am 16. April (n. 220). Ideles, 1410 m ü. M., noch nicht blüh., 29. März (n. 287).

Tuar. »aremút«. [»Verschiedene der kleinen Gräser scheinen von den Tuareg mit dem Sammelnamen »aremut« bezeichnet zu werden.« Geyr.]

Bromus tectorum L.

Ohne näheren Standort Batt. et Trab. II.

Triticum orientale M. B.

Ohne näheren Standort Batt. et Trab. II.

Hordeum murinum L.

Ohne näheren Standort Batt. et Trab. II.

Cyperaceae.

Cyperus conglomeratus Rottb.

Im Dünen-Gebiet nördlich und südlich von Ain Taba stellenweise nicht selten, verblüht am 25. Mai (n. 292). Dort schon (bei Biodh) Guiard ex Bonnet.

[»Im südlichsten Dünengebiet, südwärts von Temassinin und in den Tuareg-Bergen habe ich die Pflanze nie beobachtet.« Geyr.] Chudeau soll die Art noch am Oued Tessamok, nördlich vom Adrar der Iforass, unter etwa $20\,^1/_2{}^\circ$ gesammelt haben.

Cyperus laevigatus L.

Amgid, im Wasser der Quelle, selten, blüh. am 16. Februar (n. 46). Tahart, im Wasser der Quelle selten, blüh. am 22. Februar (n. 71).

Scirpus Holoschoenus L.

Amgid, kurz vor der Blüte am 16. Februar (n. 50). Tahart blühend am 22. Februar (n. 70).

[»Eine in der Nähe des Wassers nicht seltene Binse, die auch bisweilen an trockenen Stellen der Oueds gefunden wurde; dort erreichte sie aber wohl mit ihren Wurzeln das nicht tief anstehende Grundwasser.« Geyr.]

Tuar. (»taligit« zu n. 50; s. unten) »iligán« zu n. 70. Geyr; »ilegga« Duveyrier. Der Name taligit wird von Duveyrier und Foureau für *Juncus maritimus* angegeben, den Frh. v. Geyr unter n. 51 gleichfalls bei Amgid gesammelt hat. Obige Angabe zu n. 50 dürfte also auf einer Verwechselung beruhen, und der Name »taligit« tatsächlich für *Juncus maritimus* gelten.

Juncaceae.

Juncus maritimus Lam.

Amgid, nicht selten in der Nähe der Wasserlöcher, fruchtend am 16. Februar (n. 51). Ebendort, Quelle Ti-n-eselmâken, blüh. am 22. April (n. 255). [»Wurde noch an anderen Stellen der Tuareg-Berge beobachtet.« Geyr.] Der »fast unzertrennliche Begleiter von Wüstenbrunnen und Oasengewässern« Ascherson Kufra p. 493.

Juncus bufonius L.

Ideles, 1400 m, blüh. am 29. März (n. 163).

[»An den feuchten Stellen des Oueds. Die 16—18 cm hohen Exemplare am Wasser, die 4—5 cm hohen an trockener Stelle.« Geyr.]

Ist bisher aus dem Gebiete nicht angegeben.

Liliaceae.

Androcymbium punctatum (Cav.) Bak. (*Erythrostictus punctatus* Schlecht.).

Amgid, blüh. am 20. Februar (n. 64).

[»Im Oued in der Nähe der Wasserstelle. Blüten weißlich-rosa-violett. — Im Tuareg-Gebiet sah ich diese Pflanze nur noch bei Tahart. Doch fand ich am 17. Dezember 1913 offenbar die nämliche Art zwischen Tuggurt und Ouargla auf steinigem Gelände beim Hassi Mahmer. Sie war dort im Aufblühen begriffen.« Geyr.]

Zum ersten Male aus dem Gebiete nachgewiesen, doch angrenzend östlich davon bereits unweit von Rhat gesammelt (Duveyrier p. 200).

Die Verbreitung der Art erfährt durch diesen Fund eine erhebliche Ausdehnung nach Süden. — Das Areal der Gattung ist übrigens sehr eigentümlich, indem es das eigentliche Mediterrangebiet im Süden berührt, aber nur wenig hineinreicht. Ihre Hauptentwickelung findet bekanntlich in Südafrika statt.

Asphodelus tenuifolius Cav.

Raris, Anfang des Blühens, 16. April (n. 233).

[»Blühend sah ich diese Pflanze vereinzelt im oberen Oued Raris, und im Oued Ouhet. — Massenhaft fand ich am 10. Februar die vertrockneten Blütenstengel, die offenbar dieser Art angehörten, im Oued Euesfir. — Blüten weiß, jedes Perianthblatt mit bräunlichem Mittelstreif.«

Tuareg: »érsean« Geyr.] Dieser Name, der auch sonst (z. B. iziân Duveyrier) bezeugt ist, wird auch für *A. pendulinus* Coss. gebraucht.

Asphodelus pendulinus Coss.

Tassili der Azdjer ex Batt. et Trab. II.

Amaryllidaceae.

Pancratium saharae Coss.

Oued Touksemin Chudeau ex Batt. et Trab. I. Ahaggar-Hochland ex Batt. et Trab. II. Wahrscheinlich: Gara Djenoun und Seitental des Oued Amra, ohne Blüten. Geyr ohne Beleg. — (Nordostwärts am See Menkhough Guiard ex Bonnet.)

Moraceae.

Ficus teloukat Batt. et Trab. in B.S. Bot. France LVIII (1911) 674 pl. XXII.

Ain Tahart, blüh. am 22. Februar (n. 72).

[»Diese *Ficus*-Art traf ich zuerst an einer hoch in den Felsen gelegenen, etwas feuchten Stelle in der Umgegend der Quelle Tahart. Jener Fundort ist wohl auch der nördlichste, an welchem ich die Art fand, er liegt etwa unter 26° 20′ n. Br. und 3° ö. L. Recht häufig war er in verschiedenen Tälern des Tefedest, und dort, in einem Oued am Fuß der Gara Djenoun, traf ich auch das größte Exemplar, einen kleinen Baum von etwa 5—6 m Höhe und etwa 20 cm Durchmesser. Im allgemeinen sah ich ihn aber nur strauchartig entwickelt. In der Nähe des 1400 m hoch liegenden Ideles bemerkte ich noch ein kleines Exemplar in den Spalten des Säulenbasalts. Auch an einem Zufluß des Oued R'âris, den

ich weit in die Berge hinein verfolgte, fand ich einige größere Exemplare. Nicht selten war die Art im Oued Ouhet, wo sich auch reife Früchte von schwach rötlicher Farbe fanden, welche von durchziehenden Grasmücken (*Sylvia melanocephala*) verzehrt wurden.« GEYR.]

Tuar. Telókat (GEYR, schon VON BARY u. a.).

Die Art ist zuerst gesehen worden am O. Tafelamin (etwa 26° n. Br.) nordwestlich von Rhat, worüber VON BARY in Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin XII (1877) p. 288 berichtet: ...»sah ich nahe der Kammhöhe einer Bergwand ... einen schwarzen Streifen, der sich parallel mit den Schichten des Gesteins weit hinzog. Auf meine Frage erfuhr ich, daß dieser Streifen von einer Pflanze »Telokat« gebildet sei, die stets nur an solchen unzugänglichen Stellen vorkomme.« Der zweite Standort VON BARYS, Oued Igargar mellen, liegt nahe dem Tafelamin. Auch der von BATTANDIER und TRABUT in BSBot.Fr. LX (1913) 247 zugefügte Ort Oued Harrir (wohl = Aherer der Karte von DUVEYRIER) liegt in derselben Gegend. Durch GEYRS Funde wird also das Areal dieses interessanten *Ficus* um 3 Grade nach Westen ausgedehnt und auch noch etwas nach Norden vorgeschoben. Dem Formenkreise der *F. lutea* und *F. salicifolia* Vahl angehörend, bildet die Art ein tropisches Element der Zentral-Sahara, das etwas jenseits des 26.° seine Nordgrenze findet; bemerkenswert ist es, daß sie noch bei 1400 m vorkommt.

Ficus eucalyptoides Batt. et Trab. in BSBot. Fr. LVIII (1911) 676 pl. XXIII.

Tassili der Azdjer ex BATT. et TRAB. II. — Scheint der *F. teloukat* sehr nahe zu stehen.

Urticaceae.

Forskohlea tenacissima L.

Oued Ahetes in den Oudân-Bergen, blüh. 13. März (n. 106). Oberes Oued Ràris, vereinzelt, blüh. 16. April (n. 226).

[»An steinigen Stellen des oberen Teiles des Oueds. Stark behaarte, an den Kleidern haftende, kleine Pflanze. Blüten unscheinbar.« GEYR.]

Santalaceae.

Osyris alba L.

Tefedest: Oued Ouhet, etwa unter 24° 50′ n. Br. und 3° ö. L., ♂ blüh. am 7. April (n. 205).

»Diesen kaum meterhohen Strauch von ginsterähnlichem Habitus fand ich nur in einem — resp. zwei dicht beieinander stehenden — Exemplaren im obersten steinigen, weit in den Bergen liegenden Teil des Oued Ouhet. Die gelblichgrünen Blüten rochen angenehm nach *Galium*.«

»Unser Tuareg, dem ich die gesammelten Zweige zeigte, besah und beroch sie längere Zeit, wußte mir aber keinen Namen zu nennen und sagte, er kenne sie nicht; gewiß ein Zeichen, daß die immerhin recht auffallende Pflanze in den Tuareg-Bergen recht selten ist.« [GEYR.]

Die gesammelten Zweige sind sehr reichblütig. Ein beigelegter Blattzweig hat für die Art relativ breite (5 mm) Blätter.

Osyris war bisher in der Sahara nicht bekannt. Ihre Auffindung dort ergibt einen neuen wichtigen Fall des Auftretens mediterraner Arten in den Gebirgsgegenden der Wüste.

Polygonaceae.

Rumex simpliciflorus Murbeck in Acta Reg. Soc. Physiogr. Lund X (1899). Contrib. Fl. Nord-Ouest Afr. III 11.

Oberlauf des Raris in den Tafarakràk-Bergen; blüh. am 16. April (n. 231).

[»Nur an diesem Ort, wo am 11. Februar ein ziemlich starker Regen niedergegangen war, gefunden.« Geyr.]

Tuar. »tanásmimt« Geyr. (»tanesmim« schon Duveyrier für *R. vesicarius*, p. 192).

Unsere Pflanzen tragen keine Früchte; es ist daher fraglich, ob sie in ihren fruktifikativen Merkmalen der Diagnose entsprechen. Aber es entspringen aus der Ähre jedes Stützblattes 3—4 Blütenstiele (nicht 1 wie bei *R. vesicarius*) und diese Blütenstiele sind stets einblütig: so wie es Murbeck von seinem *R. simpliciflorus* angibt.

Murbeck gibt nur einen Standort aus dem Tuareg-Gebiet: Ain Tabelbalet (Guiard 1880), der etwas nördlicher als O. Râris liegt. Die neueren französischen Sammler haben wie es scheint keinen *Rumex* aus dem Gebiete mitgebracht. *R. vesicarius* hat Duveyrier bei 26° 10′ am Oued Adloun gefunden.

An Geyrs Standort würde *R. simpliciflorus*, der auf Nordwest-Afrika beschränkt scheint und von Ägypten z. B. bis jetzt nicht bekannt ist, seine Südgrenze erreichen.

Calligonum comosum L'Hérit.

Amgid, blüh. am 16. Februar 1914 (n. 61).

[»Die »Arta« der Araber wurde von Ouargla ab stellenweise häufig angetroffen, doch war sie in dem eigentlichen Gebiete der hohen Dünen recht selten. — In den Tuareg-Bergen kommt sie im ebenen Ir-err-er stellenweise in Menge vor, z. B. bei Amgid. Auch in den unteren, erweiterten, sandigen Oueds beobachtete ich sie vielfach. Blüten weiß, angenehm duftend.«

»Die Art wird von den Dromedaren meist recht gern gefressen; stellenweise ließen sie jedoch bald wieder von den Sträuchern ab, ohne daß die übrige vorhandene Weide sehr reichlich und verlockend gewesen wäre [1]).«

»Unser Tuareg nannte die Arta »arássü«. Von uns begegnenden Ouled Bouhammou-Arabern hörte ich, daß sie im Gebiete von In Salah von Arabern

1) Ähnliches berichten schon Duveyrier und von Bary.

und Tuareg »aurasel« genannt werde« Geyr.] Diese Namen sind mehrfach bezeugt, so schon von Duveyrier p. 192. Foureau gibt jedoch noch mehrere andere an, die für gewisse Varietäten (vgl. Doc. scient. I, 457, 482 ff.) gelten sollen; doch da zu Foureaus Angaben keine Beleg-Exemplare vorliegen, so lassen sich jene Varietäten botanisch vorläufig nicht umgrenzen.

[»Vermutlich kommt in den Oueds der Tuareg-Berge noch eine andere seltenere ephedraartige Pflanze vor. Im Tahihaout nämlich sah ich Pflanzen, welche einen anderen Habitus hatten, wie die Arta, sie blühten jedoch nicht. — Die hohe *Ephedra* der Sanddünen, welche zu kleinen Bäumen heranwächst, und die von unseren Chamba »alenda« genannt wurde, habe ich südlich Temassinin durchaus vermißt. Diese Alenda wird von den Dromedaren außerordentlich gern gefressen.« Geyr.] Diese »Alenda« wäre nach Foureau Doc. scient. I, 429 *Ephedra fragilis* oder *E. alata*; Belege fehlen.

Chenopodiaceae.

Chenopodium vulvaria L.

Ahaggar ex Batt. et Trab. II. Im-Mezahren Chudeau ex Bonnet.

Chenopodium urbicum L.

Tassili der Azdjer ex Batt. et Trab. II.

Atriplex halimus L.

Etwa 3 Tagereisen westlich von Temassinin, fruchtend am 22. Januar (n. 27).

[»Die Pflanze wuchs dort zahlreich in einer sebkaartigen Niederung, auch bei Temassinin selbst, wo sich meist kleine Sandhügel um sie bilden. In den Tuareg-Bergen kommt sie vielfach im oberen Ir-err-err vor.« Geyr.]

Noch auf dem Ahaggar-Hochland oberhalb 1500 m (Villatte).

Tuar. »aramâs«, Duveyrier; »aremmas« Spätere.

Bassia muricata (L.) All. (*Echinopsilon muricatus* Moq.).

Ideles 1400 m, 29. März (n. 162).

[»Ich sah diese graugrüne Pflanze außer bei Ideles nur noch in der Gegend der Quelle Ta-n-elak. Wie man mir sagte, soll sie — vermutlich nach Regen — nicht selten sein.« Geyr.]

[Tuar. »úhast« Geyr.]

[»Wird von den Dromedaren gern gefressen.« Geyr.]

Nucularia Perrini Battand. in BSBot. Fr. L, 469 pl. XV; LI, 434.

Gegend von I-n-kelmet, ♀, blüh. und frucht. am 15. Februar 1914.

[»Kleiner Strauch an steinig-felsiger Stelle. Blätter fleischig. Ich habe diesen Strauch vielleicht noch ein oder das andere Mal gesehen, jedenfalls war er aber selten im Tuareg-Gebiet.« Geyr.]

Diese von Dr. Perrin (in Tuat?) aufgefundene und von Abbé Chevallier im Oued Insokki gesammelte, bis jetzt monotypische Gattung wird von Batt. et Trab. II auch von »Tassili der Azdjer, Ahaggar, Tidikelt« angegeben.

Halocnemum strobilaceum (Pall.) M. Bieb.

Im Nordosten des Gebietes nach Foureau.

Traganum nudatum Del.

Oberlauf des Oued Tounourt, zusammen mit *Salsola foetida* Del., 28. April (n. 262).

Es liegt nur ein kleines steriles Zweigstück vor.

[»Die von unseren Chamba »Damrahn« genannte Pflanze findet sich zwischen Ouargla und Ain Taiba stellenweise in weiten, viele Kilometer breiten Feldern. Auch auf der Höhe von Temassinin beobachtete ich sie, doch zeigten die Büsche infolge jahrelanger Trockenheit nur wenig frische Zweige. In den Tuaregbergen fand ich den Damrahn nicht häufig, am reichlichsten noch an einer Stelle zwischen den Brunnen Takouaz'et und Timenaiin. — Auf unserem Rückmarsch von Ta-n-elak' nach Temassinin zeigten unsere Dromedare eines Tages einen schwankenden Gang und Anzeichen von Schwindel. Unser Karawanenführer Ali sagte, daß dies wohl vorkomme, wenn die Tiere nach langer Zeit zum ersten Male wieder Damrahn fressen.« Geyr.]

Arab. »damrahn«, tuar. »terahit« Geyr. »tirehit« Duveyrier.

Salsola foetida Del.

Oued Agelil, blüh. und frucht. 20. März (n. 139).

[»Diese einen kleinen Strauch bildende, meist üppig grüne Pflanze wurde nicht selten in den Dünentälern und hie und da in den Tuareg-Bergen beobachtet. Sie scheint sehr bedeutende Trockenheit überdauern zu können. Bei unserem Rückmarsch von Tahihaout nach Temassinin trafen wir hin und wieder kleine Gruppen dieser Art in ödester sonst gänzlich pflanzenloser Gegend. Dort wurde sie von unseren ausgehungerten Dromedaren gierig gefressen, während sie in günstigen Zeiten fast gänzlich von ihnen gemieden wurde.«

»Sie scheint nebst dem »bagel« (*Anabasis articulata*) die hauptsächlichste Nahrung eines kleinen Nagetieres, des »gird« (wohl *Psammomys*) zu sein. Fast ausschließlich neben diesen, dann vielfach stark verbissenen Pflanzen fand ich seine Erdlöcher, und ein einziger Strauch bot bisweilen in ödester Wüste einem dieser Tiere Nahrung und Lebensmöglichkeit.« Geyr.]

An jung austreibenden Kurztrieben sind die später verkahlenden Blätter noch dicht mit weißlicher Behaarung versehen. So am Oberlauf des Oued Tounourt, am 28. April, zusammen mit anderen Salsoleen (n. 262).

Die Art ist schon von Adrar Ahnet und Tassili angegeben (Battandier et Trabut II.).

Es werden noch angegeben aus dem Gebiete *Salsola tetragona* Del. und *S. zygophylla* Batt. et Trab., beide mit Zweifel.

Haloxylon salicornicum Bge. (= *H. Schmittianum* Pomel nach Schweinfurth) Mouydir nach Battand. et Trab. II., Oued Tit Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Anabasis articulata (Forsk.) Moq.

Oued Agelil, 20. März (n. 138).

[»Diese von den Arabern »bagel« genannte Pflanze wurde an vielen Stellen während der Reise beobachtet.« Geyr.] Auch die übrigen Reisenden belegen sie fast alle aus der Zentral-Sahara.

[»Es war mir auffallend, daß die Dromedare unter den kleinen Sträuchern am gleichen Standort, die mir alle zu derselben Art zu gehören schienen, eine Auswahl trafen. Manche berochen sie und ließen sie stehen, während sie vom nächsten Exemplar vielleicht schon nicht ungern fraßen. Es schien mir, daß sie besonders diejenigen mit frischen saftigen Trieben vermieden.« Geyr.] Dieser Umstand verlangt weitere Beobachtung. Bei der sehr großen habituellen Ähnlichkeit mancher Salsoleen ist es natürlich nicht ausgeschlossen, daß trotz des Augenscheins verschiedene Spezies vorhanden waren, die durcheinander wuchsen.

Cornulaca monacantha Del.

Dünen nördlich El Biodh, 22. Mai (n. 291).

[»Auf der Karte von G. Rohlfs »Reise durch Nordafrika von Tripoli nach Kuka« (1868) ist merkwürdigerweise die Nordgrenze der Hadpflanze ein wenig über den 24. Breitengrad gelegt, und auch Barth hat sie auf seiner Reise durch Asben erst recht weit südlich in Menge getroffen. Vermutlich haben diese Reisenden die Art weiter nördlich übersehen.«

»Ich habe den Had nördlich von Ouargla wissentlich nicht gesehen. Gleich südlich dieses Ortes aber, also wenig unter dem 32.° n. Br., bemerkte ich das erste, allerdings recht kümmerliche Exemplar. Im Dünengebiet nördlich von Ain Taiba und namentlich auch südlich dieses Ortes kam er stellenweise massenhaft vor. Im südlichsten Teil des Großen östlichen Erg herrschte große Trockenheit und dort war auch der ausdauernde Had gänzlich verschwunden. In den Tuareg-Bergen fand ich einzelne Pflanzen bis in die weitere Umgebung von Ideles hinauf, häufiger war er in der Gegend der kleinen Dünen am Oued Ahellagan, auch im Oued Thar'emert-n-Akh schien er in günstigen Jahren verbreitet zu sein. So massenhaft wie im Großen Ost-Erg habe ich ihn aber nirgends gesehen. In dieser gewaltigen Dünenlandschaft bevorzugte er weder die Dünentäler noch die oberen Teile der hohen Sandketten, sondern schien am üppigsten in deren unterem Drittel zu gedeihen.« Geyr.] Duveyrier hörte (p. 190), *Cornulaca* sei gemein in den Ebenen am Fuß des Ahaggar.

[»Die Bedeutung des Had für das Dromedar lernte ich so recht auf unserer Reise kennen, auf der an das ausdauernde Tier sehr hohe Anforderungen gestellt wurden. Wenn wir reiche Had-Weide fanden, so war die Stimmung unserer Chamba und auch die unsere gleich eine bessere. Auf dem öden Weg von Temassinin nach den Tuareg-Bergen waren einige üppige Had-Büschel zeitweise die einzige Nahrung unserer Tiere. Als wir auf dem Rückwege mit unseren infolge der in den zentralen Bergen recht schlechten Weide äußerst ermatteten Tieren den fast pflanzenleeren Weg über die Quelle Ta-n-elak nach Temassinin verfolgten, war eine mit Had bestandene

Senkung etwa ein Tagemarsch nördlich dieser Wasserstelle die Ursache, daß einstweilen nur zwei Tiere dem Hunger und der Ermattung zum Opfer fielen. Und schließlich, als wir von Temassinin aus mit den kräftigsten Tieren unserer zusammengeschrumpften Karawane in eiligen und langen Märschen nach Norden strebten, um den fast pflanzenleeren trostlosen Sandstrecken zu entkommen, schwand unsere Sorge erst, als wir etwa eine Tagereise nördlich El Biodh reichlichere Had und damit unserer Tiere und gewissermaßen auch unsere eigene Rettung fanden.«

»Dem Had wird von den Arabern außerordentliche Nährkraft zugeschrieben. Es gibt wohl keine Pflanze, welche vom Dromedar lieber gefressen würde, nur fruchtende Gräser und »Halma« (*Lithospermum callosum*) schätzen sie ähnlich. Während andere vom Dromedar gern gefressene Pflanzen auch für den Menschen einen beim Zerkauen nicht unangenehmen Geschmack haben, ist derjenige der *Cornulaca* geradezu ekelhaft bittersalzig. An den Spuren im Sande konnte ich wiederholt beobachten, daß diese Pflanze auch von der Wüstenspringmaus mit Vorliebe verzehrt wird, während andere Wüstentiere sie weniger zu achten scheinen. Eine kleine schwarze Ameise, welche ich mitbrachte, sammelte, wie ich mehrmals bebemerkte, die reifen Samen des Had entweder auf dem Sande oder indem sie die kleinen Büsche erkletterte, und brachte sie in ihre unterirdischen Nester.« Geyr.]

Tuar.: tascharet Barth, tahara Duveyrier.

Amarantaceae.

Amarantus polygamus L.

Im südlicheren Gebiet. Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Aerua tomentosa Forsk. (*A. javanica* Juss.).

I-n-kelmet, blüh. am 8. Februar (n. 31). Oued Ouhet, blüh. 7. April (n. 199). Tahart, im steinig-felsigen Teil eines Oueds, blüh. 20. April (n. 247).

[»In den Oueds der Tuareg-Berge nicht eben selten. Blüten rosa.« Geyr.]

Tuar.: »timkerkes« Geyr, schon Duveyrier.

Nyctaginaceae.

Boerhavia repens L. γ. **viscosa** Choisy. (*B. agglutinans* Batt. et Trab. in B.S. Bot. France LX. 247 pl. IX. (1913).

Oberlauf des Oued Râris, blüh. am 16. April (n. 230).

[»Die offenbar nach dem Regen am 11. Februar aufgegangene Pflanze wurde nur in 2 Exemplaren gefunden. Dem Boden flach aufliegend. An den Blättern und Stengeln bleibt viel Sand kleben. Blüten rosa.

Unserem Tuareg nicht bekannt.« Geyr.]

Die Pflanze entspricht ganz der Beschreibung und Abbildung der *B. agglutinans* Batt. et Trab., die als »häufig in den Oueds des Tassili und des Ahaggar« bezeichnet wird (Battandier et Trabut in B.S. Bot. France LX.

217). Die Autoren geben an, ihre Art sei von allen beschriebenen Spezies deutlich verschieden. Ich finde sie aber durchaus übereinstimmend mit Exemplaren der *B. repens* L. γ. *viscosa* Choisy (non *B. viscosa* Lg. Rodr.) z. B. aus Arabien und aus Tibesti.

Im südlichen Abschnitt des Ahaggar-Hochlandes und in den noch südlicheren Teilen der Zentral-Sahara scheint die Zahl der **Boerhavia**-Arten schnell zu wachsen. Es werden in Batt. et Trab. I. noch erwähnt:

Boerhavia repens Del. var. **mollis** Batt. et Trab.: Oued Tessamocq Chudeau.
Boerhavia verticillata Poir.: Tamanghasset Chudeau.
Boerhavia Reboudiana Pomel: Tamanghasset Chudeau.
Boerhavia pachypoda Batt. et Trab.: Tin Azaoua Chudeau.
Boerhavia diandra L.: Oued Tessamocq (21° 30′) Chudeau.
Boerhavia vulvariaefolia Poir.: Oued Tessamocq Chudeau.

Aizoaceae.

Mollugo Cerviana Ser.
Oued Tessamocq, Tamanghasset Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Glinus lotoides L.
Amgid, blüh. 16. Februar (n. 58).

[»Im oberen Teil eines Oueds bei Amgid wachsend. Die unscheinbaren weißlich grünen Blütenblätter im Kelch verborgen.« Geyr.]

Seitental des Tig'amaiin-en-tisita, an der tieferen Stelle eines Oueds, an welcher das Wasser nach dem Regen einige Zeit stehen geblieben, jetzt aber ganz verschwunden war. Blüh. am 29. April (n. 274).

Trianthema pentandra L. var. **hirtula** Batt. et Trab.
Tassili der Azdjer nach Batt. et Trab. III.

Aizoon canariense L.
Oberlauf des Oued Ràris, blüh. am 16. April (n. 232).

[»Offenbar durch den Regen vom 11. Februar zum Wachstum gebracht. Die dickblättrige Pflanze breitet sich flach am Boden symmetrisch verzweigt gleichmäßig nach allen Seiten aus. Blüten gelblich.
Tuar.: eháfiaf.« Geyr.]

Portulacaceae.

Portulaca oleracea L.
Ahaggar Batt. et Trab. II.

Caryophyllaceae.

Spergularia diandra Heldr. et Sartor.
Seitental des Tig' amaiin-en-tisita, in lehmig-sandiger Vertiefung eines Oueds, in der sich Regenwasser kurze Zeit gehalten hatte. Blüh. am 29. April (n. 115). Oberes Oued Ràris, vereinzelt im Sande. Vermutlich durch den Regen am 11. Februar hervorgerufen. Blüten violett. 14. April (n. 260).

Die vorliegende Form ist klein und an allen Teilen, auch den Blättern,

mit Drüsenhaaren besetzt. Ähnliche Formen sah ich z. B. aus der Gegend von Suez.

Spergularia flaccida Roxb.
Ahaggar ex Batt. et Trab. II.

Polycarpia repens (Forsk.) Aschers. et Schweinf. (*Polycarpaea fragilis* Del.).

Ideles, an sandigen Stellen des Oueds, 1400 m ü. M., blüh. und frucht. 29. März (n. 166).

Paronychia argentea Lam.

Im Sande des oberen Oued Agelil, blüh. am 16. März (n. 133).

Paronychia haggariensis Diels n. sp.

Perennis. Caules humiles, circ. 5 cm longi, e basi ramosi dense pubescentes. Folia eodem modo velutino-pubescentia, crassiuscula, subconcava, vix extrorsum curvata, breviter oblanceolata vel oblanceolato-oblonga, 2,5—4 mm longa, ca. 1 mm lata; stipulae lanceolatae acutae dimidium laminae aequantes vel breviores. Florum glomeruli ad apicem caulium in thyrsos capituliformes congesti. Bracteae calycem subaequantes, oblique suborbiculari-ovatae, basi lata amplectentes, complicatae, apice breviter acuminatae vel fere obtusatae, argenteo-nitidae, margine (sub lente) minutissime pilosulae. Sepala inaequalia, linearia, subobtusa, dense pilosa, intus parte infera conspicue trinervia, 3 longiora ca. 4—4,5 mm, 2 breviora ca. 2,5 mm longa. Petala minutissima vel obsoleta, ca. 0,2 mm longa. Stamina brevissima.

Ideles, 1400 m ü. M., blüh. am 29. März (n. 165).

Die Art gehört zur Sect. *Anoplonychia* Fenzl in die Verwandtschaft von *P. chlorothyrsa* Murb. Aber *P. chlorothyrsa* hat längere, relativ schmälere und auswärts gebogene Blätter mit viel längeren Nebenblättern, die meist so lang sind wie die Spreite selbst. Die Hochblätter sind bei *P. chlorothyrsa* kürzer als der Kelch und sehr viel spitzer, die Kelchblätter sind dagegen länger (5—7 mm). Die Blumenblätter schließlich sind zwar schon recht unscheinbar, werden aber immerhin etwa 0,5 mm lang, während sie bei *P. haggariensis* nur noch halb so groß und daher ohne stärkere Vergrößerung kaum mehr wahrnehmbar sind.

Ob die von Battandier et Trabut bezw. Bonnet als *P. chlorothyrsa* Murb. erwähnten Exemplare aus dem Gebiet zu unserer neuen Art oder zur Murbeckschen gehören, bleibt zweifelhaft.

Paronychia lenticulata (Forsk.) Aschers. et Schweinf. (*P. desertorum* Boiss.)
Ahaggar ex Batt. et Trab. II.

Sclerocephalus arabicus Boiss.
Tassili der Azdjer nach Duveyrier und Batt. et Trab. II. Oued Outoul Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Silene, einige unbestimmte Formen aus der Verwandtschaft von **S. villosa** Forsk. und **S. nicaeensis** All. werden von Batt. et Trab. II. angeführt.

Menispermaceae.

Cocculus pendulus (Forst.) Diels (*C. Leaeba* DC.).

Ahaggar-n-Ideren, ♂ blüh. am 2. April (n. 183). Ideles, 1400 m, ♂ blüh. am 29. März (n. 172).

[»Ich fand diesen Schlingstrauch namentlich im Gebiet des Tefedest, jedoch nicht häufig. Im oberen Ir-err-err kam er bis Ideles hinauf vor. Dort fand er nicht wie gewöhnlich seine Stütze in einer Akazie, sondern schlang sich aus den Spalten des die Talseiten bildenden Säulenbasaltes hervor. Ich sah dort einen mächtigen mehr wie armdicken Stamm sich weithin ausdehnen.«

»Für die beiden im Tuareg-Gebiet vorkommenden Schlingsträucher« — (der andere ist *Ephedra altissima*) — »nannte mir unser Tuareg denselben Namen: »amá-tel-tel« oder »má-tel-tel««. Geyr.]

Eine Schlingpflanze »amateltel« nennt bereits Duveyrier (p. 213), doch ohne Bestimmung; Foureau I. 452 gibt als Tuareg-Namen »arenkad« an.

Die Art ist in der südlicheren Zentral-Sahara offenbar verbreitet. Die nördlichsten Standorte scheinen hier um den 29.° und 28.° zu liegen (Oued Inssoki Chevallier n. 537!). — Über ihre vertikale Verbreitung gibt es sehr wenige Angaben. Daß sie bei Ideles 1400 m erreicht, ist bemerkenswert. Allerdings wächst *Cocculus pendulus* auch in Afghanistan unter 33°—34° n. Br. noch bei 1200 m.

Papaveraceae.

Glaucium corniculatum (L.) Curt.

Ahaggar ex Batt. et Trab. II.

Capparidaceae.

Cleome arabica L.

Oued Abu, etwa 4 Tagereisen westlich von Temassinin, blüh. am 19. Januar (n. 8).

[»An sandigen Stellen des Oueds, über welchem im Herbste 1913 ein Regen niedergegangen war. Die dunkelgrüne, klebrige Pflanze wird 20—30 cm hoch; erinnert im Geruch an Asphalt, auch an Braunwurz. Blüte weißlich mit breitem bräunlichem Rande. — Wird von den Dromedaren nicht gefressen.« Geyr.]

I-n-kelmet, blüh. 12. Februar (n. 40). Oued Tounourt, frucht. 26. April (n. 258). Ideles, 1400 m, blüh. 29. März (n. 164).

Tuar.: »hoiar« Geyr; Duveyrier.

Cleome brachycarpa Vahl.

Afisfes Chudeau ex Batt. et Trab. II.

Capparis spinosa L.

Ain Tahart, mit Knospen und eigentümlicher Galle am 22. Februar (n. 67). Oued Ahellagan, blüh. am 28. Februar (n. 81). Ideles 1400 m,

blüh. am 29. März (n. 149). Tig' amaiin-en-tisita, blüh. am 28. April (n. 261).

[»Diesen Kapernstrauch fand ich in allen von uns durchreisten Teilen der Tuareg-Berge vereinzelt, aber nicht eben selten. Er wurde meist in dem steinig-felsigen Teile der Oueds beobachtet, wo er über Geröll hinkroch oder auch aus Felsenspalten herabhing.«

»Eine eigenartige Ausbildung zeigte die Pflanze in dem zur Zeit sehr trockenen Tal Tig' amaiin-en-tisita und in der bei unserer Durchreise fast gänzlich pflanzenlosen und ungemein dürren Gegend des Oued I-n-dekâh. Dort sandte sie ihre wenig verästelten Zweige gleichmäßig strahlenförmig von einem Mittelpunkte aus und lag dem ebenen tonig-lehmigen Boden flach auf. Ein kleiner flacher Sandhügel hatte sich in ihrem Schutze gebildet. Die Blätter dieser Trockenheitsform (n. 261) waren kleiner und mehr rundlich, Behaarung und Bedornung stärker ausgebildet.«

»Die sub n. 67 beigefügte Mißbildung umfaßte einen ganzen Zweig, welcher sich durch das normal belaubte Geäst des Strauches hindurchrankte und ein so gänzlich anderes Aussehen hatte, daß er von mir zunächst für ein fremdes Schlinggewächs gehalten wurde.« Geyr.]

Die Blätter sind lederig, in der Jugend stark behaart. Wahrscheinlich entspricht die Form dieser Gegenden der var. *coriacea* Cosson nom. solum in Duveyrier p. 152, aber ich habe keine Diagnose davon gefunden und keines der aufgeführten Exemplare gesehen.

Tuar. »telulut.« Geyr.

Boscia senegalensis Lam.

Diese Art scheint erst jenseits des Gebiets, südlich vom Wendekreise aufzutreten. Die nördlichsten erwähnten Standorte sind: Oued Obazzer (23°) Foureau und O. Tessamocq 21° 30′ Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Maerua crassifolia Forsk. — (*M. rigida* R. Br. et autt.)

Etwa 20 km nördlich von Amgid, blüh. am 14. Februar. Dicht belaubter 6—7 m hoher Baum, Blätter bald mehr rundlich, bald länglich, Blüten grünlich (n. 42). Tin Tabarik, blüh. 13. April (n. 215).

[»Das erste Exemplar dieses Baumes, der in den Tuareg-Bergen eine recht seltene Erscheinung ist, traf ich etwa 20 km nördlich Amgid am Rande des Ir-err-err (n. 42). Das 6—7 m hohe Stämmchen fiel mir schon aus einiger Entfernung auf, und seine Auffindung ist mir besonders deswegen erinnerlich, weil ich dabei zum erstenmal die frischen Spuren einer Mhor (*Gazella mhorr*) fand, welche von den Blättern des Bäumchens geäst hatte. Bald darauf sah ich in der Amgider Gegend einige stärkere Stämme, ebenso in einigen Tälern der Oudan-Berge. Verschiedentlich beobachtete ich den »Laubenbaum« an der Ostseite des Ahaggar-n-ideren. Bei Aseksem wuchsen einzelne Exemplare, und die stärksten, deren einer wohl 40 cm Stammdurchmesser und eine recht ausgedehnte Krone hatte, sah ich in der vornehmlich mit Tamat-Akazien bestandenen Gegend zwischen

Ti-n-tabarik und R'âris. Dort waren sie am 13. April in Blüte und wurden von vielen Dipteren umflogen. Am 23. April hatten die Pflanzen im Amgid junge Früchte, und mit Erstaunen sah ich einen Flug Wüstengimpel (*Erythrospiza githaginea*) in der Krone eines Baumes sitzen und die länglichen Schoten verzehren. Der nördlichste Standort, an welchem ich die Art beobachtete, ist die Quelle Ta-n-elak in dem kleinen, in trauriger Wüste liegenden Gebirgszug Adrar n-Taserest, welcher etwa unter 27° n. Br. und 4° ö. L. liegt und zugleich den nördlichsten Fundort für die Schirmakazie bildet. Dort brachte unser trefflicher Karawanenführer Ali ben Moussa einen fruchtenden Zweig, und am steilen Berghang gleich über der Quelle glaube ich mit großer Bestimmtheit ein kleines Bäumchen gesehen zu haben, doch stieg ich nicht hinauf, um ihn genauer zu betrachten.« Geyr.]

Über die Nordgrenze dieser *Maerua* in der Sahara liegen sonst folgende Angaben vor. Oase Djofra (29° n. Br.)?, von wo Rohlfs in »Kufra« S. 159 »Sarach«bäume erwähnt; Beleg ist nicht vorhanden. Unsicher. — Oued Ouarâret (25° n. Br.), blüh. 1. April; tuar. »adjâr«[1]). (Duveyrier). — Oued Irsane (24° n. Br.) und ganz Anahef und von da dann weiter südwärts bis nach Assala unter 12° 50′ n. Br. (Foureau in Doc. scient. I. 417). — Ahaggar ohne nähere Angabe (Batt. und Trab. II.) — »adjar« = »iatil« = »atil« der Tuareg erscheint erst im südlichen Teile von Ahnet [etwa 24° 30′] (Chudeau in La Géographie XV. 419).

Wie Ascherson (Kufra S. 412) richtig vermutete, ist *Maerua rigida* R. Br. synonym mit *M. crassifolia* Forsk.; Forskåls Name ist als der gültige schon bei Durand et Barratte Fl. Lib. Prodr. S. 25 angenommen. Wenn trotzdem Gilg und Benedict in Bot. Jahrb. LIII (1915) 236 beide noch nach der Blattgestalt scheiden, so erweist sich dies nach Geyrs obigen Angaben über die Heterophyllie der Spezies als nicht mehr durchführbar.

[»Benhazera erzählt, daß die Tuareg im »tadjart« eine Wohnstätte der Geister sehen, und bevor sie in seinem Schatten ruhen, die Rinde mit einem Steine verletzen. Auch ich sah an diesem Baum die Merkmale von Steinschlägen. Es muß auffallen, daß nach den Angaben von Benhazera gerade *Maerua* und *Balanites* im Geisterglauben des Targi eine Rolle spielen. Ich vermute, dies hat darin seinen Grund, daß jene beiden Bäume in den Tuaregbergen, dem Grenzlande ihrer Verbreitung nach Norden, nur in einzelnen Exemplaren vorkommen. Sie fallen daher als etwas Besonderes in der übrigen Pflanzenwelt auf, und der zum Aberglauben neigende Targi denkt sie sich mit Geistern besonderer Art, den »djinns« bewohnt.« Geyr.]

---

1) S. 212 erwähnt Duveyrier jedoch als adjar' einen anderen (diöcischen) Baum, der nicht bestimmt ist. Er soll angeblich im Ahaggar gemein sein und hier und da auch auf den höchsten Punkten des Tassili vorkommen. Es ist noch heute unbekannt, was gemeint sein kann.

Tuar. »adjâr« Duveyrier; »tâjart« Geyr. — [»Benhazeras Bezeichnung »tadjart« ist offenbar mit dem von mir notierten »tajart« identisch. Er führt es als Bezeichnung für eine »sorte d'acacia« an, welche im Arabischen »el yatil« genannt würde. Barth (Reisen und Entdeckungen V, S. 681) verzeichnet: »e'til«, »aghar« (»taghart«). Da mir die arabischen Bezeichnungen nicht bekannt sind, weiß ich nicht, in wie weit sich alle diese Namen auf den Laubenbaum, *Maerua*, beziehen.« Geyr]. Es ist zweifelhaft, ob Frh. v. Geyrs Identifikation von Benhazeras und Barths »tadjart« mit *Maerua* zutrifft. Denn nach Foureau (Doc. scient. I. 442) soll arab. »iatil« und tuar. »tachrat« tatsächlich = *Acacia arabica* Willd. sein, die aber erst im nördlichen Air auftritt. Es bleibt also weiterhin festzustellen, ob der Geisterbaum der Tuareg diese *Acacia* oder *Maerua* ist, oder ob etwa beide dafür gelten. Der Name »adjâr«, »tâjart« scheint auffallenderweise für beide gebraucht zu werden; wie sich dies erklärt, wäre ebenfalls künftig zu untersuchen.

Cruciferae.

Sisymbrium irio L.

Von mehreren Standorten ex Batt. et Trab. II.

Schouwia arabica (Vahl) DC.

I-n-kelmet, blüh. am 13. Februar. Blüten violett (n. 41).

[»Eine 50 cm und höher werdende Pflanze der Oueds, wo sie, nach den gefundenen abgestorbenen Resten zu urteilen, offenbar nach Regen häufig erscheint. Außer bei Amgid wurde sie in blühendem Zustand z. B. noch gefunden im Oued Ouhet und im oberen Raris. — Die wenigen Tagschmetterlinge, die ich in den Tuareg-Bergen beobachtete, suchten mit Vorliebe diese Pflanze auf.« Geyr.]

Tuar. alouas Duveyrier. támatje Geyr. — Der Name »tamatje« kommt bei anderen Autoren für andere violett oder hellpurpurn blühende Cruciferen vor, z. B. *Moricandia suffruticosa, Matthiola livida*. Entweder liegen also da Irrtümer vor, oder die Tuareg unterscheiden nicht zwischen den einzelnen Arten.

Zilla macroptera Coss. et DR.

Die Bestimmung ist nicht ganz sicher, weil Früchte an den Exemplaren nicht vorhanden sind. Vielleicht kommt auch *Z. myagroides* Forsk. in Betracht.

Oued Abu, etwa 4 Tagereisen westlich Temassinin, blüh. am 19. Januar (n. 11). I-n-kelmet, blüh. am 14. Februar (n. 32). Oued Agelil, blüh. 16. März (n. 136).

[»Eine 50—60 cm hohe dichte, dornige Staude; in jüngerem Zustand teilweise beblättert. Blüten schön lebhaft violett. Diese Pflanze kommt in den Oueds der Tuareg-Berge allgemein und meist häufig vor.»

»Sie wird von den Dromedaren in frischem und vertrocknetem Zustand

gern gefressen. Wiederholt sah ich Wüstengimpel (*Erythrospiza githaginea*), welche die Blütenknospen verzehrten. Tagesschmetterlinge suchen die Pflanze mit Vorliebe auf.« Geyr.]

Tuar. »aftásan« Geyr; (= »oftozzon« Duveyrier, »aftasen« Foureau.)

Eruca sativa Gars var. **aurea** (Battand.) O. E. Schulz (*Eruca aurea* Battand. in BSBot. France XLVII [1900] 247).

Ideles, 1400 m ü. M. an den bewässerten Feldern, blüh. am 29. März (n. 170). Oued Raris, Oberlauf, blüh. am 16. April (n. 218a).

[»Bei Ideles sagte mir der das Feld bebauende Haratin, die Pflanze wachse nach Regen auch in den Oueds. Dies war im O. Raris der Fall, wo sie offenbar durch den Regen vom 11. Februar hervorgerufen war.« Geyr.] War bekannt von In Salah (Joly) und auch schon aus dem Ahaggar-Gebiet (nach Batt. et Trab. II).

[»Blüten hellgelb mit dunklen Adern.

Tuar. »tanókfeit« Geyr.] »tanaksait« (nach Batt. et Trab.).

Diplotaxis Duveyrierana Coss.

Ahaggar nach Batt. et Trab. II. Hauptverbreitung in dem östlichen Nachbargebiet Duveyrier.

Diplotaxis Harra (Forsk.) Boiss.

Adrar Ahnet, Ahaggar, Mouydir nach Batt. et Trab. II.

Anastatica hierochuntica L.

Im oberen Oued Râris, wo jedenfalls der Regen vom 11. Februar ihr Erscheinen veranlaßte. Blüten weiß. Blüh. am 16. April (n. 216).

Südlich vom Tassili der Azdjer bisher nicht erwähnt.

[»Die Rose von Jericho wurde Anfang April auch im Oued Irisouaien, einem Seitental des Oued Amra, sonst nur noch an zwei Stellen beobachtet, nämlich im Oued Euesfir und im oberen I-n-dekâk. An den beiden letztgenannten Orten kam sie in großer Menge allerdings lokal beschränkt vor. Im Oued Irisouaien, ein wenig südlich des 25. Breitengrades, fand ich sie in geringer Zahl auf einer verhärteten Sandbank.« Geyr.]

Malcolmia aegyptiaca Spreng.

a) Blüten ca. 10 mm lang, violett.

Oued Abu, 4 Tagereisen westlich von Temassinin, auf sandigem Boden des Oueds, in welchem es im Herbst 1913 geregnet hatte. Blüten lebhaft violett. Blüh. am 19. Januar (n. 25). Brunnen Tazzait, an sandigen Stellen. Blüh. am 6. März (n. 95).

Die Pflanze wird vom eigentlichen Ahaggar-Hochland nicht angegeben, scheint aber besonders nordöstlich von unserem Gebiete häufig zu sein, da sie Duveyrier zwischen Rhadames und Rhat vielfach antraf.

b) Blüten nur 5—6 mm lang, weißlich.

Tahihaout, blüh. und frucht. am 1. Mai (n. 279).

[»Weißblühend. Vereinzelt in ziemlich weiten Abständen auf Sand, wo sie anscheinend durch einen nicht sehr starken Regen oder durch

kurzes Fließen eines breiten flachen Oueds hervorgerufen worden war. Die Dromedare nahmen im Gehen eifrig die kleinen Pflanzen auf.« Geyr.

Tuar. »elimájuret« Geyr; ebenso: »almaroudjet« Duveyrier. Ob die geringe Blütengröße und schwache Färbung der Form b) auf das vorgerückte Stadium der Entwicklung zurückzuführen ist, bleibt in der Heimat zu untersuchen.

Morettia canescens Boiss.

Oued Abu. Blüten kreideweiß. Die Pflanze ist meist ziemlich klein (5 cm lang), an günstigen Stellen aber groß (50—60 cm) und vielzweigig, stets dem Boden aufliegend (n. 26). Amgid, blüh. am 17. Februar (n. 59). Oued Ahellagan, blüh. am 28. Februar (n. 87).

Aseksem, im sandigen Teile des Oueds. Blüten weißlich. Blüh. und frucht. am 12. April (n. 211).

Tuar. »flidsch« (Geyr zu n. 87). — Dieser Namen oder ein ähnlicher findet sich sonst nicht erwähnt.

Farsetia aegyptiaca Turra.

Oued Abu, an sandigen Stellen des Oueds, in welchem es im Herbst 1913 geregnet hatte. Blüh. am 19. Januar (n. 204). Talachchimt, im Sande des Oueds. Blüten hellederbraun. Blüh. am 5. März (n. 90). Oued Ouhet blüh. und frucht. am 7. April (n. 203).

Tuar. »uártamas« Geyr; auch durch Chudeau belegt. Wohl dasselbe wie »wortemès« (Duveyrier p. 213 ohne Bestimmung).

Farsetia linearis Decaisne.

Ideles, 1400 m, mit Knospen am 29. März (n. 169).

Sehr dürftiges Exemplar, Bestimmung nicht sicher.

Tuar. »gessis« Geyr. Wohl = »agaset« (nach Battandier et Trabut II).

Hierher auch wohl:

Gassi Abu (etwa 360 km südlich Ouargla). Blüh. am 13. Januar n. 281).

[»Kleiner etwa 40 cm hoher einstämmiger, sich aber bald besenförmig verzweigender Halbstrauch. Ästchen weißlichgrün. Blüten weißlich violett. — Im Dünental Gassi Abu stellenweise recht häufig. Es war eine der dort bei nächtlichen Temperaturen bis —9° blühenden Pflanzen. In den Tuareg-Bergen wurde die Art bis Ideles hinauf beobachtet. Überaus häufig trat sie in Teilen des Oueds Tig'amaiin-en-tisita auf.

Sie wird von den Dromedaren sehr gern gefressen.« Geyr.]

Diese Form ist durch Verbiß stark verzweigt. Das vorhandene Material genügt nicht zur sicheren Artbestimmung. Ebensowenig ist dies der Fall bei einer anderen *Farsetia* mit »hellvioletten Blüten« von Tahihaout, blüh. und mit unreifer Frucht am 1. Mai (n. 278).

Farsetia ramosissima Hochst.

Von mehreren Standorten nach Batt. et Trab. II.

Farsetia Chudaei Batt. et Trab. in BSBot. Fr. LIII Sess. Oran p. XXV (1906).
Oued Tit Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Matthiola livida (Del.) DC.

Oued Ouhet, in der Nähe der kleinen Felder wachsend, aber wohl einheimisch. Blumenblätter hellviolett, in frischem Zustand am Rande gewellt. Blüh. am 7. April (n. 282). Oberlauf des Oued Rāris, blüh. am 16. April (n. 240).

[»An dieser Stelle offenbar durch den Regen vom 11. Februar hervorgerufen. Sonst fand ich die Art nur in der Nähe der Kulturflächen, wo sie infolge der Bewässerung vom Regen unabhängig war.« Geyr.]

Moricandia arvensis L.

Oued Agelil, blüh. am 16. März (n. 135).

Moricandia suffruticosa (Desf.) Coss. et DR.

Von Duveyrier und späteren Autoren mehrfach für das Ahaggar-Gebiet erwähnt.

Resedaceae.

Caylusea canescens (L.) St. Hil.

Oued Ouhet, blüh. am 7. April (n. 201).

Randonia africana Coss.

Gassi Abu, etwa 360 km südlich von Ouargla, blüh. am 13. Januar (n. 3). Dünengebiet etwa 1 Tagereise südlich von El Biodh, blüh. am 19. Mai (n. 284).

[»Dieser sparrige 40—70 cm hohe, blattlose, blaßgrüne Strauch wurde im Dünengebiet wiederholt beobachtet und von den Dromedaren gern gefressen. Im Tuareg-Gebiete kommt er zweifellos recht selten vor, und ich glaube ihn mit Gewißheit nur im Oued Tig' amaiin-en-tisita beobachtet zu haben.«

»Am 13. Januar waren die kleinen gelblich-grünen Blüten vielfach zu sehen, obschon in der Nacht zuvor das Thermometer auf —9° gesunken war.« Geyr.]

Da bisher keine Belege aus dem eigentlichen Ahaggar-Hochlande vorliegen, so ist es zweifelhaft, ob *Randonia* dort vorkommt.

Reseda villosa Coss.

Oued Ahellagan, blüh. am 28. Februar (n. 85).

[»Schwach angenehm riechend. Kam nur ganz vereinzelt im Oued vor, in dem es im vergangenen Herbst ein wenig geregnet hatte.« Geyr.]

Tuar. »abelénjard« Geyr, Battandier et Trabut.

Oligomeris subulata (Del.) Boiss.

Ahaggar nach Batt. et Trab. II.

Rosaceae.

Neurada procumbens L.

Im Gebiete mehrfach gesammelt (ex Batt. et Trab., Foureau). — Schon von Duveyier p. 168 als gemein im Gebirgsland zwischen Rhat und In Salah bezeichnet.

Leguminosae.

Acacia tortilis Hayne.

Ideles, 1400 m, steril, 29. März (n. 173).

[»Diese von den Tuareg »abser« genannte Akazie ist wohl die Art, welche uns gleich nach dem Verlassen der Dünen im Oued Abu, also etwa unter 28° n. Br., in wenigen Exemplaren begegnete. Der Lauf der Ir-err-err ist an vielen Stellen durch einzelne oder gruppenweise stehende Abser-Akazien angedeutet. Auch in allen von uns durchzogenen Gegenden der Tuareg-Berge fanden sich diese Bäume einzeln oder in Gruppen bis in die obersten Teile der Oueds hinauf, wenigstens glaube ich nicht, daß außer der Tamat- und Ahetes-Akazie noch eine andere, vierte vorhanden war, obschon mir einige der in den Oueds stehenden »Abser« einen etwas abweichenden Habitus zu haben schienen; doch mag dies nur eine Folge der Standorts-Verhältnisse gewesen sein. — Die größte Ansammlung dieser Art findet sich bei Amgid, wo ein ziemlich ausgedehnter lichter Bestand von teilweise recht großen Exemplaren in der Ebene des Ir-err-err stockt.« Geyr.] Daß diese Art in den Ahaggarbergen besonders hoch ansteigt, bestätigt Villatte, der sie dort noch oberhalb Irafok (1510 m) beobachtete (La Géographie XXIII, 168).

Acacia tortilis, die Abser- oder Absak-Akazie der Tuareg, ist von Duveyrier (p. 164) offenbar fälschlich für *A. arabica* (L.) Willd. gehalten worden. Er gibt dort nämlich für die »absaq« der Tuareg die Benennung *Acacia arabica* und führt an, er habe sie zwischen Rhadames und Rhat sowie zwischen Rhat und Mursuk in zahlreichen Beständen getroffen; auch habe er ihr Vorkommen im Tassili der Azdjer, in den Bergen des Ahaggar, auf Tademait und in Tuat, sowie in Süd-Tunis in Erfahrung gebracht. Aus allen diesen Gebieten jedoch sind für *A. arabica* meines Wissens keine zuverlässigen Belegstücke bekannt. Wohl aber ist *A. tortilis* dort mehrfach sichergestellt, und zwar nicht nur von Geyr, sondern auch von Chudeau, bzw. Battandier et Trabut. Foureau, dessen Angaben über die Acacien unseres Gebietes übrigens gleichfalls nicht mit Belegexemplaren gestützt und augenscheinlich teilweise irrig sind, kennt *A. arabica* erst vom Aïr ab.

Übrigens erwähnt Duveyrier p. 166 für das Ahaggar-Hochland noch eine von den Tuareg als »tadjdjart« bezeichnete Acacie, über deren Beziehung zu *A. arabica* er selbst nicht im klaren ist. Welche der 3 von Geyr nachgewiesenen Arten das ist, oder ob da noch eine vierte vorliegt, bedarf weiterer Untersuchung. Das gleiche gilt von der »isarhêr«-Akazie, die er p. 213 ohne Art-Bestimmung als Begleiterin der Absak-Akazie an den Abhängen des Ahaggarhochlandes aufführt.

Acacia seyal Del.

Ahaggar-n-ideren, blüh. am 2. April (n. 184).

[»Während der ersten Tage, die wir in den Tuareg-Bergen reisten, war ich mir über den Unterschied der beiden häufigsten Akazien jenes Landes noch nicht klar, so daß ich über diesen Teil des Gebietes keine sicheren Angaben machen kann. Auch für die folgenden Ausführungen muß ich den Vorbehalt des Nicht-Botanikers machen, glaube aber, daß sie im wesentlichen zutreffend sind.«

»Der nördlichste Punkt, an welchem ich auf der Rückreise zusammen mit dem Laubenbaum (*Maerua crassifolia* Forsk.) die Schirmakazie antraf, ist die Quelle Ta-n-elak in dem kleinen isolierten Gebirgszuge des Adrar-n-Taserest, etwa unter 27° 25′ n. Br. und 4° ö. L. In fast allen Oueds, die wir in den Tuareg-Bergen besuchten, wächst die Schirmakazie meist nicht selten, am häufigsten in jenen Abschnitten, die zwar nicht mehr in den Bergen liegen, aber noch steinig und mit Geröll bedeckt sind. Die bedeutendsten Bestände dieser Akazie sah ich freilich im Vorlande der Tafarâkrak-Berge. Dieses ziemlich ebene, wie mir schien aus einem teilweise mit Sand bedeckten tonigen Lehm bestehende Gebiet wird von vielen flachen kaum merkbar eingesenkten Oueds durchzogen, welche sich schließlich zum Oued Raris vereinigen. Viele zehntausende von Exemplaren scharen sich dort zu einem lichten Bestande zusammen, durch welchen man manche Stunde reiten kann. Nur vereinzelt sieht man dazwischen *Maerua crassifolia*, *Balanites* und *Acacia tortilis*. Der Boden ist fast gänzlich kahl und nur mit spärlichster Vegetation bedeckt. Als wir Mitte April dieses Gebiet durchzogen, waren die meisten Bäume hübsch grün, und viele Schirmakazien waren mit den lieblich duftenden gelben Blüten reichlich bedeckt. Dort waren die Bäume auch nicht verstümmelt, während in anderen Gegenden fast jedes Stämmchen in einer gewissen Höhe gekappt ist. Die Zweige dienen wohl als Futter für die Ziegen, welche die kleinen Blätter davon absuchen, hauptsächlich aber werden die Blätter, wie ich hörte, zum Gerben benutzt.«

»In der Umgebung des 1400 m hoch liegenden Ideles beobachtete ich wohl Abser (*Acacia tortilis*) und Ahetes (*A. albida*), aber keine Tamat (*A. seyal*). Ich glaube nicht, daß dies nur Zufall war, denn schon in der Gegend des Oued Dehin am oberen Ir-err-err notierte ich mir, daß diese Akazie sehr selten werde. Im Oued Agelil und Ouhet der Tefedest-Berge beobachtete ich sie wieder, doch mögen diese Standorte immerhin einige hundert Meter tiefer liegen.«

»Die Dromedare der Tuareg sind von Jugend auf an Akazienkost gewöhnt und scheinen sie zu lieben; die im Dünengebiet der Chamba aufgewachsenen dagegen schätzen sie nicht besonders. Mein starker Reithengst z. B. zog andere Nahrung entschieden vor und bekam von Akazien-Nahrung wundes Zahnfleisch.«

Tuar. »tamat« Geyr.]

Über das Vorkommen von *Acacia seyal* im Gebiete enthält die bis-

herige Literatur keine Mitteilungen, da niemand von den früheren Reisenden die verschiedenen Akazien systematisch gesammelt hat. Doch war Ascherson (Kufra p. 474f.) schon darüber klar, daß die von Duveyrier durch Verwechslung mit dem arab. »gered« der Oasengärten fälschlich als *A. arabica* bezeichnete Wildart der Wüste wohl *A. seyal*, zum Teil auch vielleicht *A. tortilis* wäre. Die neueren Autoren haben diese Vermutung, die jetzt ihre Bestätigung findet, leider nicht beachtet.

Der Tuareg-Name »tamat« wird zwar erwähnt von Foureau, der als Standorte dafür »Oued Guettara, Tassili« und Gebiete weiter südlich angibt. Er bezieht den Namen auf *A. Trentiniani* Chev.; doch da er keine Belegexemplare mitgebracht hat, läßt sich nicht sagen, wie weit seine Identifikation richtig ist. Die von Geyr als »tamat« eingelegte Akazie ist aber sicher nicht *A. Trentiniani*, sondern *A. seyal*, und damit werden Foureaus Angaben wenigstens für jene nördlichen Lokalitäten sehr zweifelhaft.

Acacia albida Del.

Oued Agelil, steril, 16. März (n. 137).

[»Die Ahetes-Akazie ist bei weitem die seltenste der drei von mir in den Tuareg-Bergen beobachteten Akazien. In den Oudan-Bergen des Tefedest lagerten wir in einem großen Oued, welches von unserem Targi »Oued Ahetes« genannt wurde. Ich sah dort aber durchaus keine *Acacia albida*, und auch der Targi, den ich darum fragen ließ, meinte, es gäbe dort keine. Allerdings ist es fraglich, ob das genannte Tal wirklich das richtige war, denn auf der Karte der »Sahara algérien« Blatt In-Salah ist als »Ahetes R.« ein Oued bezeichnet, welches auf der rechten Seite des Irerr-err mündet, während das von uns besuchte auf der linken liegt. — Im Oued Agelil sah ich drei oder vier kleine Bäumchen, welche zum Teil in Felsspalten wuchsen. Bei Ideles fand ich nur einen kleinen Strauch; etwa eine halbe Tagereise nördlich davon dagegen traf ich im Ir-err-err den stärksten von mir beobachteten Stamm, dessen Höhe allerdings nicht bedeutend war, da die oberen Äste abgehauen waren. Im Oued Ouhet bemerkte ich einige ganz kleine Exemplare in der Nähe der spärlichen Felder; ein junger, hoher, aber noch dünner Stamm wuchs weiter oberhalb im felsigen Teil des Tales. Im Oued Tounourt sah ich ebenfalls nur wenige kleine Bäumchen. Benhazera (S. 30) bringt eine kleine Photographie einer Gruppe von ahetès »aus dem Oued Tessiit« (= Tazzait). In einem Seitental des Tig' amaiin-en-tisita muß es einige schöne Exemplare geben, »so hoch wie Palmen« sagte unser Ali. Dort suchte sich unser Targi Sidi auch einige Stammstücke, aus welchen er sehr schnell und mit großem Geschick einige Armringe verfertigte und sie mit eingebrannten Verzierungen versah. Man kann zu derartigen Arbeiten nur die *Acacia albida* gebrauchen, da das Holz der anderen Akazien zu sehr reißt. Aus den angeführten Fundorten ergibt sich, daß die Art in den Tuareg-Bergen nur recht sporadisch vorkommt.« Geyr.]

Tuar. »ahetes« Geyr und Frühere.

Duveyrier (p. 164) erwähnt bereits die Ahetes-Akazie, die ihm von Tuareg-Gewährsmännern als vereinzelt in den Ahaggar-Bergen vorkommend bezeichnet worden war, er ist aber noch nicht sicher, ob es sich um *A. albida* handelt. Selbst gesehen hat er nur einen allerdings sehr großen, 15 m hohen Baum bei Serdeles, östlich von Rhat.

Über das Vorkommen von *Acacia* in unserem Gebiete steht also folgendes fest:

1. Es kommen sicher vor: *A. albida* (Duveyrier, v. Geyr), *A. tortilis* (Chudeau, v. Geyr), *A. seyal* (v. Geyr).
2. Es kommen wahrscheinlich nicht vor: *A. arabica* und *A. Trentiniani*, die beide erst südlicher auftreten dürften.
3. Die Angaben von Duveyrier und Foureau über *Acacia* sind unzuverlässig, da sie nicht durch Belegexemplare gestützt sind.

Cassia lanceolata Forsk.

Oued Touksemin, Afisfes Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Cassia obovata Collad.

In-kelmet, mit vertrockneten Blüten am 10. Februar (n. 37). Aseksem, blüh. am 12. April. Blüten gelb (n. 210).

[»Ich fand diesen Schmetterlingsblütler unter anderem bei In-kelmet, sehr häufig bei Amgid und nicht selten in der Gegend des Raris außerhalb der Berge. Die Pflanze ist stellenweise recht häufig; sie überdauert anscheinend große Trockenheit, wohl infolge sehr tiefgehender Wurzeln. Sie scheint einen festen Lehm oder Ton zu lieben, und auch wo sie anscheinend im Sande wuchs, standen im Untergrund wohl andere Bodenarten an. In den felsig-steinigen Teil der Täler scheint sie nicht zu gehen, sie kommt nur dort vor, wo die Oueds breit, flach und tiefgründig sind.« Geyr.]

Tuar. »ádjerjer« Geyr und alle Früheren.

[»Unser Targi sagte mir, daß ihre Samen wohl gegessen würden.« Geyr.]

Retama raetam Webb.

Gassi Abu, Dünengebiet etwa unter 28° 30′ n. Br., nahe am Blühen am 14. Januar.

[»Die Retama wurde einige Tagereisen südlich Ouargla stellenweise massenhaft beobachtet. In dem großen Dünengebiet weiter südlich ist sie durchaus nicht häufig und auf wenige Orte in den Dünentälern beschränkt. Auch in dem stellenweise steinigen Gebiet auf dem Wege von Temassinin nach dem Brunnen El Biodh kommt sie vor. Südlich Temassinin, also südlich des 28. Breitengrades, habe ich weder ein lebendes noch vertrocknetes Exemplar dieser sehr auffallenden Pflanze gesehen.« Geyr.]

[»Die Retama ist der einzige Wüstenstrauch, aus welchem man sich einen schönen geraden Stock schneiden kann und auch feste kurze Knebel,

deren der Araber viele zum Verschnüren des Gepäcks auf den Dromedaren bedarf. Im Oued Abu waren die Sträuche dicht mit dem Aufbrechen nahen Knospen bedeckt, welchen eine Minimum-Temperatur von —9° keinen Schaden zufügte. Häufig beobachtete ich an dieser Stelle Wüstensperlinge (*Passer simplex*) welche sich die ungeöffneten Blüten wohl schmecken ließen, während Wüstenhasen die niedrigen Zweige benagten.« Geyr.]

Aus dem Gebiet südlich des Erg auch sonst bisher nicht nachgewiesen. Die von Duveyrier (p. 161) mitgeteilte Angabe »gemein in den Ahaggar-Bergen« ist zweifellos irrtümlich, vielleicht durch Verwechslung mit *Leptadenia* veranlaßt.

Lotononis lotoides Delile var. **micrantha** Batt. et Trabut.

Oued Abu, an sandigen Stellen. Blüten blaßgelb, Spitzen der Flügel rötlich. Blüh. am 19. Januar (n. 17).

Crotalaria saharae Coss.

Oued Abu, blüh. am 19. Januar (n. 20). Ideles, blüh. am 29. März (n. 156).

[»Die Pflanze wird bis etwa 40 cm hoch. Blüten lebhaft hellgelb. Nördlich von Temassinin wurde sie nur einmal auf einem steinigen Plateau südlich von El Biodh angetroffen. In den Tuareg-Bergen fand sie sich mehrfach, doch durchaus nicht häufig.« Geyr.] Von Battandier et Trabut und von Foureau bereits aus dem Gebiete angegeben. Der Originalstandort der Art, bei Rhadames auf dem Tinghert-Hochland (Duveyrier) gehört zu den nördlichsten, die man kennt.

Trigonella anguina Del.

Oued Abu, auf sandigem Grunde des Oueds, wo es im Herbste 1913 geregnet hatte. Blüh. am 19. Januar (n. 19). Ideles, blüh. am 29. März (n. 155). Seitental des Tig' amaiin-en-tisita, blüh. am 29. April (n. 270).

Zu n. 19: [»Die Pflanze war meist sehr befressen, vermutlich von Hasen, die in der Gegend des Oued Abu nicht selten waren. Blüten lebhaft hellgelb. Geruch angenehm wie *Asperula*.« Geyr.]

Lotus capillipes Batt.

Ain Tazait Chudeau ex Batt. et Trab. I. Ahaggar nach Batt. et Trab. II.

Lotus Jolyi Battand. ex descript.

Amgid, blüh. am 16. Februar (n. 48).

[»Blüten außen bräunlichgelb, innen hellgelb.« Geyr.]

Diese Art kenne ich nur aus der Beschreibung in BSBot. Fr. XLVII (1900) 251; unser Exemplar stimmt damit gut überein. Nur sagt Battandier nichts von der Beschaffenheit des Griffels. Geyr n. 48 hat den Zahn unterhalb der Griffelspitze, der nach Brand die Untergattung *Pedrosia* Lowe im Gegensatz zu *Edentolotus* Brand bezeichnen soll.

Lotus arabicus L. var.

Oued Adjennar Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Lotus Roudairei Bonnet in Journ. de Botan. VII, 232 cum figura.

Tahart, im steinig-felsigen Teil eines Oueds, blüh. am 24. Februar (n. 74). Oued Ahetes in den Oudàn-Bergen, blüh. am 13. März (n. 102).

[»Blüten tief orangerot oder gelb mit orangeroter Fahne, Knospen tieforangerot.« Geyr.]

Tuar. »amarseros« Geyr.

Die bemerkenswerte Art reicht von Süd-Tunesien bis in unser Gebiet.

Lotus glinoides Del.

Oued Ahellagan, blüh. am 28. Februar (n. 84). Oued Amra, blüh. am 3. April (n. 187). Oberlauf des Oued Ràris, blühend am 16. April (n. 224).

[»An sandig-lehmigen Stellen des Oueds. Blüten rosa.« Geyr.]

Bisher aus der Zentral-Sahara noch nicht angegeben.

Psoralea plicata Del.

Ir-err-er, etwa 40 km nördlich von Ideles, blüh. am 1. April (n. 180). Amgid, an einer Stelle auf ebenem Gelände außerhalb des Oueds häufig, blüh. am 22. April (n. 251).

[»Zuerst sah ich diese einen kleinen rundlichen dichten Busch bildende Pflanze in der Gegend von In-kelmet. Dort und an verschiedenen anderen Stellen war die Pflanze jedoch so verbissen, daß ich keine brauchbaren Teile sammeln konnte. Etwas besser sah sie bei Ideles und Amgid aus. Blüten innen weißlich, Flügel hell violett.« Geyr.] Von einigen Punkten des Gebietes bereits bekannt.

Tuar. »taráda« Geyr. »tareda« Battandier et Trabut.

Tephrosia purpurea Pers.

Amgid, mit tief rotvioletten Blüten, am 16. Februar (n. 47). Oberlauf des Oued Ràris, blüh. am 16. April (n. 128).

[»Eine an steinigen Stellen der Oueds und Regenrisse vorkommende Staude bzw. ausdauernder kleiner Halbstrauch mit Pfahlwurzel. Ich fand diese Art mehrfach, z. B. bei Amgid. Die Pflanzen waren aber stets so vollkommen verbissen, vermutlich von Mähnenschafen, daß ich nur ganz spärliche, ungenügende Pflanzenteile sammeln konnte. Im Oued Raris hatte offenbar der Regen vom 11. Februar die Pflanze zu kräftigem Austreiben veranlaßt. Vorher hatte sie auch dort, wie deutlich zu sehen war, die vorangegangene große Trockenheit in ganz verbissenem Zustande überdauert.« Geyr.]

Tuar. »amársaros« Geyr.

Die Art ist bisher aus dem Gebiete nicht angegeben.

Astragalus tribuloides Del. (*A. arenicola* Pomel).

Ahaggar nach Batt. et Trab. II.

Astragalus gomboeformis Pomel.

Dünental etwa unter 28° 40′ n. Br., an sandigen Stellen vereinzelt, mit überreifen Früchten (n. 2).

[»Etwa 70 cm hoher wenig-ästiger Strauch.« Geyr.] Aus der Achsel

der Blätter treiben fast überall Kurztriebe mit dichtem Blätterbüschel. Da Blüten nicht vorhanden und die Früchte schon überreif sind, so bleibt die Bestimmung etwas unsicher. Nach CHEVALLIER in Mém. Herb. Boiss. n. 7 p. 4 ersetzt diese Art im Süden den *Astragalus Gombo* Coss. et DR.

Astragalus pseudotrigonus Batt. et Trab.

Ideles, blüh. und verblüht am 29. März (n. 153). Tazzait, blüh. am 6. März (n. 93).

Tuar. »eka schéker« GEYR, ebenso: »akechchekar« nach BATTANDIER et TRABUT.

Diese Art ist bisher nur einmal im Adrar Ahnet, also im westlichen Gebiet, gesammelt worden.

Astragalus Gautieri Batt. et Trab. in BSBot. Fr. LIII Sess. Oran p. XXVI.
Oued Silet CHUDEAU ex BATT. et TRAB. I.

Astragalus corrugatus Bertol.

Ideles, an bewässerten Äckern, blüh. und frucht. am 29. März. Blüten hellviolett (n. 154).

Tuar. »áseker« GEYR. »isker« nach BATTANDIER et TRABUT.

Astragalus prolixus Sieber.

Am Fuße der Gara Djenoun, Oudân-Berge, an lehmig-steiniger Stelle seitwärts des Oueds, blüh. am 11. März (n. 98).

[»Die ziemlich ausgedehnte Pflanze lag dem Boden flach auf; die kleinen Blüten waren violett.« GEYR.]

Astragalus mareoticus Del.

Oued Abu, an sandigen Stellen; nach dem Regen im Herbst 1913 blüh. am 19. Januar (n. 284a).

[»Dem Boden aufliegend. Blätter grau behaart, Blüten ziemlich dunkel violett.« GEYR.]

Astragalus Chudaei Batt. et Trab. in BSBot.Fr. LIII Sess. Oran p. XXVI.
Oued Adjennaar CHUDEAU ex BATT. et TRAB. I.

Hippocrepis ciliata Willd.

Oued Agelil, blüh. am 16. März (n. 127). Oued Ahellagan, blüh. am 28. Februar (n. 83).

Tuar. »amársaros« GEYR.

Hippocrepis multicaulis Batt. et Trab. in BSBot. Fr. LVIII (1911) p. 670.
Ahaggar nach BATT. et TRAB. II.

Hippocrepis bicontorta Lois.

Oued Abu, an sandigen Stellen des Oueds; Blüten außen rötlich, innen hellgelb. Am Boden ausgebreitet. Blüh. am 19. Januar (n. 18).

Aus dem Gebiete noch nicht angegeben.

Geraniaceae.

Monsonia nivea (Decaisne) Webb.

Etwa 100 km südlich von Temassinin, in flachen Senkungen des kiesigen Reg, blüh. und verblüht am 2. Februar (n. 283).

Arab. »ragem« Geyr.

Monsonia heliotropioides (Cav.) Boiss.

Oued Ahetes in den Oudân-Bergen, im steinig-felsigen Teil eines Oueds. Sehr kleine Exemplare, nur ca. 4 cm hoch. Blüh. am 13. März (n. 109).

Oued Amra, im steinig-felsigen Teil eines kleinen Oueds, in dem im Frühjahr offenbar ein schwacher Regen niedergegangen war. Blüh. am 3. April (n. 188).

Farbe der Petalen violett. (Geyr.)

Die Art war aus dem Ahaggar-Hochland (ohne näheren Ort) und von Tamanghasset durch Chudeau bereits bekannt. Sie scheint hier die Westgrenze zu erreichen. Denn Knuth (Geraniac. in Pflanzenreich IV, 129 S. 294) kennt die Art nur von Ägypten ostwärts, Ascherson erwähnt sie in ‚Kufra‘ auch nicht.

Erodium glaucophyllum (L.) L'Hér.

Tassili der Azdjer, Ahaggar u. a. O. nach Batt. et Trab. II.

Erodium cicutarium L.

Ahaggar nach Batt. et Trab. II.

Zygophyllaceae.

Fagonia glutinosa Del.

Oued bei Amgid, 16. Februar (n. 60).

Wahrscheinlich dieselbe Art, doch mit größeren Blättern.

Oued Râris, 16. April. Im Februar war ausgiebiger Regen gefallen. (n. 217).

Fagonia Flamandi Battand. in BSBot. France XL (1900) 249.

Oued Ahetes, blüh. am 13. Februar (n. 110). Oued Amra, blüh. und frucht. am 3. April (n. 189).

Tuar.: »aféssor« Geyr. Derselbe Name wird von Battandier et Trabut II für *F. Bruguieri* Boiss. angegeben.

Es ist mir zweifelhaft, ob diese Form von *F. kahirina* Boiss. spezifisch trennbar ist.

Fagonia Jolyi Battand.

Tit, Taguellit Chudeau.

Fagonia isotricha Murbeck.

Tit Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Fagonia Bruguieri DC.

Adrar Ahnet nach Batt. et Trab. II.

Fagonia arabica L.

Gassi Abu, etwa 360 km südlich von Ouargla, blüh. und frucht. am 13. Januar (n. 4).

Aus dem Gebiete noch nicht angegeben.

Herr Baron Geyr hat die Fagonien der Art nach nicht unterschieden und macht folgende allgemeine Bemerkung über die Gattung:

[»Das Dünental Gassi Abu war der nördlichste Fundort für die Pflanze. Die dichtgeschlossenen, 30—40 cm hohen kleinen stacheligen Sträucher (von n. 4, *F. arabica*!) blühten reichlich und ohne Frostspuren zu zeigen, obschon mein Minimum-Thermometer an dem Fundorte in der Nacht vom 12. zum 13. Januar —9° zeigte!«

»In den Tuareg-Bergen wurde die Art wiederholt gefunden, bisweilen gesellig, vielfach einzeln. An den Standorten, wo offenbar nur geringe Feuchtigkeitsmengen niedergegangen waren, entwickelt sich die Pflanze weniger umfangreich und liegt dem Boden flach auf, so im ebenen Reg in der Gegend des Ir-err-err. In den Oueds fand und sammelte ich mehrfach Pflanzen, welche dieselben Blüten hatten, aber leichter und weniger dichtzweigig aufgebaut und mit mehr oder minder ausgebildeten Blättchen versehen waren. Ich vermute, daß dies die gleiche Art ist, deren Habitus sich lediglich infolge größerer Bodenfeuchtigkeit und schwächerer Einwirkung von Sonne und Wind geändert hat. Es sind alle Übergänge vorhanden von Exemplaren, an welchen die beiden Stacheln am Grunde der Blättchen sehr stark und lang ausgebildet sind, bis zu solchen, deren Stacheln nur ganz klein, deren dreizählige Blätter aber groß und üppig entwickelt sind. Dieses letztere Extrem« (n. 217, *F. glutinosa*) »wurde im felsig-steinigen Teil des Oued Raris gefunden, in welchem am 11. Februar ein starker Regen niedergegangen war und in dem seiner hohen Felswände wegen Sonne und Wind nicht so ständig und intensiv wirken können wie auf ebener Fläche.« Geyr.]

Seetzenia orientalis Decaisne.

Haci m'thora, Tamanghasset Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Zygophyllum simplex L.

Oued Silet, Oued Tit Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Tribulus terrestris L.

Ideles 1410 m ü. M., blüh. und frucht. am 29. März (n. 159).

Tribulus bimucronatus Viv.

Oberlauf des Oued Raris, häufig, blüh. und frucht. am 16. April (n. 229). Tuar. »tajeruft« Geyr.

Diese Art wird vielfach von *T. terrestris* L. nicht getrennt. Ich vermute, daß z. B. *T. terrestris* L. var. *tomentosa* Batt. et Trab. in BSBot. France LIII Sess. Oran p. XXV (1906) hierher zu ziehen ist. Doch fehlt es noch an einer kritischen Bearbeitung des sehr verwickelten Formenkreises, so daß die Frage nach dem systematischen Wert des Griffel- und Fruchtbaues offen bleiben muß.

Tribulus alatus L.

Von mehreren Standorten Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Peganum Harmala L.

Touggourt, fruchtend, in Spiritus.

[»In den Tuareg-Bergen sah ich diese Pflanze nur an zwei Stellen, nämlich bei Ideles und im Eg'éré. Unsere Chamba bezeichneten sie mir als giftig und sagten, sie sei häufig im Mzab.« Geyr. Schon von Duveyrier (p. 158) von mehreren Standorten in den Gebirgen zwischen Rhat und In-Salah angegeben. Auch von allen Folgenden erwähnt, nach Chudeau ex Bonnet 514 gemein bis 2500 m hinauf.

Tur. »bedárterfre« Geyr. »bender-tifin« Duveyrier.

Balanites aegyptiaca Del.

I-n-kelmet, steril am 10. Februar (n. 39). — Gegend des Brunnens Tin Tabarik, steril am 13. April (n. 214).

[»Als ich am 10. Februar auf einem ornithologischen Streifzug in ein Seitental des Oued I-n-kelmet kam, erkannte ich schon aus einiger Entfernung einige *Balanites*, die mir vom Weißen Nil sehr wohl bekannt waren. Ich war sehr erfreut, denn wo südliche, tropische Bäume wachsen, dachte ich, wird wohl auch die Vogelwelt tropische Formen aufweisen. Bald merkte ich jedoch im weiteren Verlauf der Reise, daß einzelne vorgeschobene Posten tropischer Herkunft in einem so niederschlagsarmen Gebiete leichter von Pflanzen, als durch Vögel gebildet werden können.«

»Der Fundort von I-n-kelmet (etwa 26° 50′ n. Br., 3° 25′ ö. L.) ist der nördlichste, an welchem ich diesen Baum sah. Es standen dort etwa ein halbes Dutzend 6—7 m hoher Bäumchen, auch einen ganz jungen sah ich im Randgeröll des Oueds. Die Früchte, welche um diese Zeit teilweise reif waren, schienen mir erheblich kleiner zu sein, als jene, die ich am Weißen Nil gesehen hatte. — Bei Amgid fand ich nur einen kleinen Horst mehr strauchiger *Balanites*. Diese hatten — wohl infolge der Trockenheit — fast gar keine Blätter ausgebildet, sondern besaßen nur lange grüne Dornen; trotzdem aber sah ich einige junge Früchte daran. In einem von der Gara Djenoun entspringenden Oued sah ich ebenfalls einige *Balanites*, ferner wenige verkümmerte Exemplare am Unterlauf des Oued Ouhet und schließlich eine Anzahl mäßig großer Bäumchen an einem kleinen Oued zwischen den Brunnen Aseksem und Ti-n-tabarik.«

»Am Weißen Nil sah ich, daß *Balanites* leicht durch Antilopen und Gazellen verbreitet werden kann. An Stellen, wo diese Wiederkäuer sich häufig einfinden und ihre Losung fallen lassen, bemerkte ich mehrfach kleine Ansammlungen von *Balanites*-Kernen. Der mich begleitende Jäger sagte mir, daß die Kerne von den Gazellen ausgespieen würden, wenn der fleischige Teil der Frucht verdaut sei.« Geyr.]

Die bisherigen Angaben über die Nordgrenze der *Balanites* in der Zentral-Sahara werden durch diese Mitteilungen durchaus bestätigt: von Tidikelt: Oued Aglagal (ca. 27°) ab zerstreut (Chudeau); O. I-n-Ezzan und

O. Titerhsin nördlich von Rhat, ca. $25^1/_2{}^\circ$ (Duveyrier), überall vereinzelt; oberer Arrak (Villatte); Oued Amanemghad im Anahef (Foureau); häufig erst südlich vom Ahaggar-Hochland, etwa vom 23.° ab (Chudeau in La Géographie XV (1907) 418).

Tuar. »teborak« Duveyrier und alle folgenden, Geyr. [»Benhazera führt denselben Namen an und erzählt, daß teborak zu jenen Bäumen gehöre, in welchen die Tuareg Geister vermuten. Bevor sie sich in seinem Schatten ausruhen, müssen sieben Dornen zerbrochen werden.« Geyr.]

Polygalaceae.

Polygala erioptera DC.

Oued Isourar, Oued Silet Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Euphorbiaceae.

Chrozophora Brocchiana (Vis.) Schweinf.

Oued Tounourt, blüh. am 24. April (n. 257). Tig' amaiin-en-tisita, blüh. am 28. April (n. 264). Tahihaout, blüh. am 1. Mai (n. 276).

[»Diese bis 1 m hoch werdende und sehr auffallende Pflanze wurde nur beobachtet im Ir-err-err an der Mündung des Oued Tounourt, in diesem selbst, in dem nur durch eine sehr flache Wasserscheide von ihm getrennten Oued Tig' amaiin-en-tisita und im Tahihaout an der Einmündung des vorgenannten Oueds.« Geyr.]

In der Tat ist die Pflanze offenbar in der Zentral-Sahara wenig verbreitet. Battandier und Trabut II erwähnen sie einmal vom Mouyidir, Chudeau fand sie am Taloacq. Duveyrier und Foureau nennen sie überhaupt nicht.

[»Die Pflanze scheint große Trockenheit vertragen zu können und gedieh noch recht üppig im unteren sehr dürren Teile des Oued Tounourt. Wo ihr größere Feuchtigkeit zur Verfügung steht, ist das Blatt grüner, weil weniger dicht behaart. Dies ist deutlich sichtbar bei n. 264 vom Tig' amaiin-en-tisita, welches im Winter infolge eines lokalen Regens auf eine kurze Strecke hin geflossen war.«

»Mein Dromedar beroch die ihm anscheinend unbekannte Pflanze einige Zeit, fraß sie dann aber nicht ungern.« Geyr.]

Tuar. »efaraku« Geyr.

Chrozophora senegalensis Spruner.

Oued Touksemin, 20° n. B. Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Euphorbia chamaesyce L.

Oued Ouhet, blüh. am 7. April (n. 198).

Euphorbia glebulosa Cosson.

Ahaggar nach Batt. et Trab. II.

Euphorbia granulata Forsk.

Oued Ahetes in den Oudân-Bergen, blüh. und frucht. am 13. März

(n. 107). Oberlauf des Oued Ràris, an sandigen Stellen, f. *glaberrima*, blüh. am 16. April (n. 227).

[»Flach dem Boden aufliegende kleine Pflanze mit unscheinbaren, rosaweißlichen Blüten.« GEYR.]

Tuar. »teläch« GEYR. »tellak«, »thesses«, »tehihanst« BATTANDIER et TRABUT.

Euphorbia calyptrata Coss. var. **involucrata** Battand. in BSBot. Fr. XLVII (1900) 252.

Oued Abu, blüh. am 19. Januar (n. 21).

[»Offenbar nach dem Regen im Herbst 1913 erschienen. Lebhaft grün, Blüten bräunlich-violett, Frucht rötlich-grün.« GEYR.]

Zuerst vom Oued Insokki bekannt geworden; wird auch aus dem Ahaggar-Hochland noch angegeben (BATT. et TRAB. I und II).

Euphorbia dracunculoides Lam. var. **africana** Rikli et Schröter in Vierteljahrsschr. naturf. Gesellsch. Zürich LVII. (1912) p. 127.

Oberlauf des Oued Ràris, an sandigen Stellen, blüh. am 16. April (n. 228).

[»Am 11. Februar war ein starker Regen gefallen.« GEYR.] Es liegt nur ein einziges Exemplar vor, etwa 6 cm hoch. Diese Pflanze entspricht sehr gut der von SCHWEINFURTH unter n. 863 an der nubischen Küste am Ssoturba gesammelten, als *E. dracunculoides* Lam. bestimmten *Euphorbia* und paßt (wenn auch Früchte fehlen) zu der Diagnose, die RIKLI und SCHRÖTER von ihrer Varietät geben, die sie bei Figuig sammelten. — Von dem LAMARCKschen Original, das von COMMERSON auf Île de France gesammelt ist, unterscheidet sich unsere Pflanze durch die bewimperten Zähne des Cyathiums.

Sehr nahe steht der Beschreibung nach auch *Euphorbia Flamandi* Battand. in BSBot. Fr. XLVII (1900) 253 aus dem Nordwesten der Zentral-Sahara (Haci Insokki, Redir, Oued Insokki); nur wird das Cyathium als »glabre, à lobes peu marqués« bezeichnet, was weder auf die SCHWEINFURTHsche Pflanze noch auf GEYR n. 228 zutrifft.

Euphorbia exigua L.

Temez-Lezzent CHUDEAU ex BONNET.

Anacardiaceae.

Rhus oxyacantha Cav. (*Rhus oxyacanthoides* Dum. de Cours.).

I-n-kelmet, blüh. und frucht. 9. Februar (n. 35).

[»Dieser Strauch ähnelt in seinem Habitus sehr unserem *Crataegus*. Blüten grünlich, unreife Früchte rötlich-grün, reife schwarzrot.«

»Bei I-n-kelmet war der Strauch selten, in anderen Oueds, namentlich im Tefedest dagegen teilweise recht häufig.« GEYR.]

Der Strauch ist auch sonst aus der Zentral-Sahara wohl bekannt. Nach FOUREAU, der ihn noch auf den Bergen des Aïr zwischen Aguellal

und Aouderas beobachtete, erreicht er dort bei etwa 18° n. Br. die Südgrenze seines Areales.

[»Die harten Beeren werden von den Tuareg gesammelt und gegessen. In den Oudan-Bergen beobachtete ich die Felsentaube der saharischen Gebirge (*Columba livia* subsp.) auf den Sträuchern sitzen und die Beeren verzehren; auch *Saxicola leucopyga* ergänzte die in den öden Bergen gewiß recht kärgliche Insekten-Nahrung durch Tahunok-Beeren.« GEYR.]

Tuar. »tahúnok« GEYR. »tehonak«, DUVEYRIER, »tabarauek« FOUREAU.

Celastraceae.

Gymnosporia senegalensis (Lam.) Loesener var. b. **spinosa** Engl. ex Loesener in Botan. Jahrb. XVII (1893) 542 (*Celastrus Saharae* Battand.).

Oued Ouhet, fruchtend am 7. April (n. 207).

[»Früchte: kleine rötliche Beeren. — Ich fand diesen wohl 2 m hohen Strauch nur in ganz wenigen Exemplaren im oberen steinig-felsigen Teile des Oueds in den Tefedest-Bergen.« GEYR.]

Ich sehe keinen Unterschied zwischen *Celastrus Saharae* vom Tademait: Oued Insokki (leg. CHEVALLIER) und der bekannten dornigen Form der *Gymnosporia senegalensis*. — GEYR n. 207 hat breitere Blätter als die Form vom Oued Insokki.

Die Art scheint im Gebiete und den Nachbarlandschaften nur noch sehr zerstreut vorzukommen, da nur wenige Standorte angegeben werden: Oued Insokki (CHEVALLIER); in derselben Gegend wohl JOLY auf der Exped. FLAMAND; ferner Oued Isourar (CHUDEAU). — DUVEYRIER und FOUREAU erwähnen die Art nicht. Einen Tuareg-Namen habe ich leider nicht angegeben gefunden.

Salvadoraceae.

Salvadora persica L.

Erscheint im Ahnet bei Talohacq. Im Adr'ar der Ifor'ass (20°) schon gemein (CHUDEAU). Im Süd-Ahaggar bei Silet $22^1/_2$° n. Br.; oberhalb 1000 m aber selten, nur einmal südlich Tamanghasset (CHUDEAU). Von Baron v. GEYR nicht gesammelt. [»Ich halte es für ausgeschlossen, daß ich diese Pflanze gesehen und nicht erkannt haben sollte. Es ist mir unerklärlich, daß sie in dem von mir bereisten Teile des Tuareg-Berglandes nicht vorkommt.« GEYR.] — FOUREAU sah die Art erst von 20° 10′ n. Br. ab. VON BARY (p. 188) dagegen nennt sie vom Oued Irerer und Oued Mihero (etwa 26° n. Br.), DUVEYRIER vom Afara-n-Ouecheran, bei beinahe 27° n. Br. An der Bornustraße nach ASCHERSON, Kufra, p. 482 erst viel weiter südlich ($18^1/_2$°). — Wenn die Angaben richtig sind, scheint also die Nordgrenze der *Salvadora persica* starke Einbuchtungen zu besitzen.

Rhamnaceae.

Zizyphus Lotus L.

Gegend des Tin Tabarik, blüh. am 13. April (n. 213). Tahart, blüh. am 20. April (n. 250).

[»*Zizyphus* wurde während der ganzen Reise durch das Dünengebiet durchaus nicht beobachtet. Erst als wir uns den Tuareg-Bergen näherten,

trat er ganz sporadisch auf. In den Bergen ist er nicht gerade häufig und erscheint meist einzeln oder in kleinen Horsten, so z. B. bei Amgid, im obersten Teil des Ir-err-err und in der weiteren Umgebung des Brunnens Ti-n-tabarik.« Geyr.] Diese Angaben bestätigen das, was Duveyrier p. 160 nach Hörensagen wiedergibt: daß die Art auf die Nordseite des Ahaggar-Berglandes gehe, aber nicht darüber hinaus. Nur Foureau (Docum. scient. I, 458) gibt sie bis zum Aïr an. Doch handelt es sich dort wahrscheinlich um eine andere Art.

[»Dieser Strauch wird bekanntlich besonders von der Wüstenlärmdrossel zur Nestanlage bevorzugt; bei Amgid sah ich wiederholt alte Nester im dornigen Gezweig.« Geyr.]

Tuar. tabákat Geyr; schon Duveyrier.

Zizyphus saharae Batt. et Trab. in BSBot. Fr. LIII Sess. Oran p. XXVI.
In Ouzel Chudeau, Ahaggar nach Batt. et Trab. II.

Vitaceae.

Duveyrier (p. 156) gibt unter *Vitis vinifera* an, es sei ihm berichtet worden, in den Ahaggar-Bergen kämen 3 Arten »wilden Weines« vor, die die Tuareg als »tezzebibt«, »talekat« und »telokat« bezeichneten. Daß es sich hier um *Vitis* handelt, hat sich bisher nicht bestätigt. Vermutlich liegen Verwechslungen vor. »telokat« z. B. ist offenbar *Ficus teloukat.*

Tiliaceae.

Grewia populifolia Vahl.
Oued Tessamocq bei 21° 30′ Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Malvaceae.

Malva rotundifolia L.
Asekrem Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Malva parviflora L.

Ideles, in der Nähe der Gärten 1400 m ü. M., blüh. am 29. März. Blüten weiß-violett (n. 161).

Bisher aus der eigentlichen Zentral-Sahara nicht angegeben. Soll aber nach Nachtigal »Sahara und Sudan« I, 128 in Gärten als Gemüse kultiviert werden.

Althaea Ludwigii L.

Seitental des Tig'amaiin-en-tisita, blüh. am 29. April (n. 271).

[»Kleine Malve mit weißlichen Blüten. Die Pflanze schien mir unvollkommen entwickelt zu sein, da sie an einer Stelle wuchs, welche offenbar die Feuchtigkeit eines Regens nicht lange genug bewahrt hatte.«]

Ebenfalls noch nicht aus der Zentral-Sahara angegeben.

Abutilon muticum (Del.) Webb.
Von mehreren Standorten, besonders im südlichen Teile des Gebietes. Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Guttiferae.

Hypericum suberosum Salzm. var. **psilophytum** Diels n. var. Planta glabrata nonnisi parce pilosula. Inflorescentia laxa expansa.

Seitental des Tig' amaiin-en-tisita, blüh. am 29. April (n. 272).

[»Gesammelt am feuchten Abhang einer das Oued durchsetzenden Felsbank. Es waren etwa 6—7 Pflanzen. Nur an dieser einen Stelle während der ganzen Reise gefunden.« Geyr.]

Bisher war kein *Hypericum* aus der Zentral-Sahara nachgewiesen. Denn die Vermutung Duveyriers (p. 209), eine arabisch »beresmun« benannte Pflanze, die er zwischen Rhadames und Rhat gefunden, sei wahrscheinlich ein *Hypericum*, ist nicht belegt.

Unsere Pflanze entfernt sich durch den schlaffen Wuchs und die sehr schwache Behaarung habituell von allen Formen des *H. suberosum*, die ich gesehen habe. Diese Art ist vorwiegend in den Küstengegenden Südspaniens und des westlichen Nordafrika verbreitet, sie wird meist nur als Unterart des westmediterranen *H. tomentosum* betrachtet.

Tamaricaceae.

Tamarix Geyrii Diels n. sp.

Fruticosa. Rami vetustiores spicigeri cortice fusco-purpureo praediti, novelli foliis dense vestiti graciles tenues. Folia pallide glauca punctulata basi lata semiamplectentia medio subdecurrentia, parte infera adpressa supera erecta, ambitu subovata apice acuminata nonnunquam introrsum incurva, vetustiora apice sicco fuscescentia, 2—2,5 mm longa.

Spicae e ramis vetustioribus foliis siccatis remotis praeditis ortae (»vernales«), parte infera foliis dense imbricatis quam illa ramulorum sterilium brevioribus sub apice hyalino marginatis apice ipsa fuscescentibus obsitae, graciles, sublaxiflorae 4—8 cm longae, circ. 0,6 cm latae. Bracteae semiamplectantes decurrentes, albidae vel purpurascenti-suffusae, apice saepe fuscidulae, pedicellum 1 mm longum superantes. Flores pentameri, gynaeceo trimero. Sepala albida 1—1,5 mm longa; petala anguste elliptica, parce venosa, albida, 2,5 mm longa, 1,5 mm lata. Stamina 5, circ. 3—3,5 mm longa, minute apiculata, inter disci purpurei glandulas basi paulo dilatato inserta. Ovarium lageniforme collo subelongato 1,5 mm longum, stigmata 3 libera atiuscula circ. 0,8 mm lata.

Oued Gif Aman, blüh. am 21. März (n. 144 — Original der Art!). Oued Oubet, steril am 7. April (n. 191). Näheres vgl. unten.

Die nordafrikanischen Arten von *Tamarix* bedürfen noch immer einer eingehenden Bearbeitung, da gegenwärtig keine geeigneten Unterlagen vorliegen, um sie zu bestimmen. Viele Angaben der Floren sind mißverständlich, die Proportionen der Blätter, die in den Schlüsseln benutzt werden, wechseln in den einzelnen Regionen der Äste zu stark; über die Struktur

des Diskus und die Konstanz der davon hergenommenen Merkmale fehlt es an vergleichenden Untersuchungen. In der Gliederung von F. NIEDENZU, De genere *Tamarice* (Ind. lect. Lyc. reg. Hosiano Brunsbergae 1895 p. 4 ff.) ist die Diagnostik schon der beiden Subgenera I *Sessiles* und II *Amplexicaules* kaum natürlich.

Unter diesen Umständen ist es schwer, die Stellung der *T. Geyrii* festzusetzen. Die Pflanze hat gewisse Beziehungen zu *T. gallica*, unterscheidet sich aber durch die bedeutend größeren Blüten, die weniger dichten Infloreszenzen, die breiteren und viel weniger spitzen Brakteen. — In der Infloreszenz bietet sie Ähnlichkeit zu der von L. CHEVALLIER in Pl. Saharae algeriensis n. 304 als *T. Balansae* J. Gay von El Golea ausgegebenen Pflanze; aber die Brakteen dieser »*T. Balansae*« sind länger zugespitzt und die Blüten sind trotz der äußeren Ähnlichkeit recht verschieden: die Blumenblätter sind reicher geadert als bei *T. Geyrii*, die Diskusdrüsen weniger ausgeprägt, die Staubblätter meist mehr als 5 (6—10), auch kürzer, ebenso das Gynäceum kürzer.

Herr Baron GEYR berichtet über diese neue Art und eine verwandte Spezies folgendes:

[»Über die von mir außer dem Ethel (*T. articulata*) beobachteten Tamarisken bin ich mir nicht ganz im klaren. In der Gegend südlich Ouargla, bei Temassinin und südlich davon begegneten wir stellenweise nicht selten der »Tarfaia« der Araber, welche die hohen, wohl allen Wüstenreisenden bekannten Hügel, »Neulinge«, um sich bildet. Diese Hügel finden sich häufig in sebkaartigen Niederungen und erreichen stattliche Dimensionen. Für die Tierwelt der Wüste sind sie von Bedeutung und in einem einzigen alleinstehenden Tamariskenhügel fand ich einmal zwei alte Rabennester, sowie solche vom Wüstenwürger und von *Passer simplex*; Uhugewölle zeigten, daß der Platz auch gern von dieser Eule besucht wurde, ein Fennek hatte seinen Bau begonnen, zwischen dem Wurzelwerk hingen Schlangenhäute, und unter dem alten Holze fand ich mancherlei Spinnen und Käfer. Auch der Wüstenhase ruht tagsüber bisweilen auf dem Hügel, und wie ich an der zurückgelassenen Losung erkennen konnte, bietet ihm die Tamariske in den trostlos trockenen Jahren an ihren jungen Trieben Nahrung. Bei Temassinin finden sich zahlreiche »Neulinge«, auf welchen die Tamarisken jedoch vielfach abgestorben sind. Diese mit vielen organischen Bestandteilen durchsetzten Hügel wurden mir von einem dort wohnenden Araber geradezu als »fumier«, Misthaufen, bezeichnet, und ich sah, daß sie abgetragen und auf die neuangelegten Gärten geschafft wurden, wo sie einen vortrefflichen Pflanzenwuchs erzeugen sollen. Es muß auffallen, daß gerade diese Tamariske so ungeheure Erdanhäufungen um sich sammelt. Auch bei anderen Wüstenpflanzen ist diese Erscheinung zwar durchaus nicht selten, aber sie tritt nicht in so gewaltigem Umfang in Erscheinung, und ich glaube, bei der Tamariske muß außer der normalen

Festhaltung des angewehten Sandes durch Zweige und Wurzeln noch ein anderer Umstand hinzutreten. Aus den Blättchen dieses Strauches werden bekanntlich recht erhebliche Salzmengen ausgesondert. Diese ziehen nun selbst in trockenstem Wüstenklima (z. B. mehrere Tagereisen südlich von Ouargla) solche Mengen von Wasser an, daß es am Morgen in dicken Tropfen an den Zweigen hängt und der Boden durch deren Fall befeuchtet wird. Das Wasser ist, wie ich mich durch den Geschmack überzeugte, außerordentlich salzhaltig. Der die Tamariske umgebende Hügel wird also nicht nur durch die nach der Verdunstung zurückbleibenden Salzmengen erhöht, sondern das salzhaltige Wasser verkrustet und verhärtet die angewehten Bodenteile so, daß sie vom nächsten Sturm nicht so leicht weggeweht werden können, wie bei anderen Pflanzen, bei denen die Salzausscheidungen nicht so stark auftreten. Das Wachstum der Tamarisken-Neulinge muß daher besonders stark sein.«

»Diese in der Wüste gefundene *Tamarix* hatte ein ziemlich reichliches, dunkles Laub, dunkle Äste, und ihre Blüten, welche ich am 25. Januar bei Temassinin mehrfach fand, aber nicht mitnahm, waren kräftig rosa.«

»Nachdem wir bei I-n-kelmet die Tuareg-Berge betreten hatten, sah ich außer *T. articulata* lange Zeit durchaus keine Tamarisken, bis ich endlich wieder an der Gara Djenoun einen Strauch entdeckte, welcher mir sogleich von der oben beschriebenen Art verschieden schien. In den folgenden Wochen wurde diese Art dann häufig und zahlreich im oberen Teil der Oueds, wo im Boden vermutlich einige Feuchtigkeit vorhanden war, beobachtet. Im Oued Agelil fand ich etwa am 19. März die ersten Blüten. Diese sammelte ich, weil sie mir von den bei Temassinin beobachteten so verschieden schienen. Sie waren etwas kleiner, und ihre Farbe war weißlich, nicht rosa. Außerdem hatten diese Tamarisken einen für mich anderen Habitus: die älteren Zweige waren hell, das Laub viel heller grün und schien mir während des Winters in bedeutend stärkerem Maße abgeworfen zu werden, als bei der in der Wüste beobachteten Art. Diese machte mir an günstigen Orten mitten im Winter einen ganz dichten Eindruck, während die Art der Berge mir licht erschien und sich im Frühjahr mit reichlichem jungen Laube bedeckte. Auch sah ich niemals, daß diese Tamariske einen irgendwie bedeutenden Hügel um sich gebildet hätte, doch mag dies an der anderen Standortsbeschaffenheit liegen. Der Unterschied schien mir so bedeutend, daß ich gar nicht daran gezweifelt hätte, eine andere Art vor mir zu haben, wenn ich nicht auf dem Rückwege in einer großen sandigen Erweiterung des Oued Tounourt nördlich Amgid Exemplare gesehen hätte, welche mir unklar waren, und über deren Zuweisung zu der einen oder der anderen Art ich im Zweifel blieb. Es mag daher rühren, daß der Standort und namentlich der bedeutend verschiedene Salzgehalt des Bodens und Grundwassers diese meines Dafürhaltens sehr auffallende Variation verursacht.«

»Zu den gesammelten Zweigen vom Oued Gif Aman (n. 144) notierte ich mir als Tuareg-Namen »tafásunt«. In meinem Notizbuch finde ich an anderer Stelle: ethel — »tabrókat«, Tamariske — »ásoa«; ich erinnere mich aber nicht mehr, welche Form es war, die mir unser Targi als »a'soa« bezeichnete.« Geyr. Der Name »azaoua« wird auch von Duveyrier (p. 174) überliefert, der darunter *T. pauciovulata* J. Gay versteht, und kommt ebenso bei Fournier (Doc. scient. 465) vor und zwar in der Rubrik »*T. gallica* und *T. pauciovulata*«, also ohne nähere Art-Bestimmung und ohne Beleg. Die ganze Frage, welche Arten neben *T. articulata* in der Zentral-Sahara vorkommen, bedarf also weiterer sorgfältiger Untersuchung im Lande selbst.

Tamarix pauciovulata J. Gay.

»Scheint gemein in den Tälern des Ahaggar.« Duveyrier p. 174. Eine Bestätigung liegt nicht vor.

Tamarix nilotica (Ehrenb.) Bge.

Oued Silet, In-Mezahren Chudeau ex Batt. et Trab. I und Bonnet.

Tamarix articulata Vahl.

Oued Ouhet, steril am 9. April (n. 208).

[»Obschon die Ethel-Tamariske auch in weiter nördlich gelegenen Tälern vorkommt, trafen wir diesen Baum erst, als wir die Tuareg-Berge bei I-n-kelmet betraten. Trotz vieler tausende, die mir begegneten, sah ich niemals ein blühendes Exemplar. Der Ethel meidet im allgemeinen durchaus den oberen steinig-felsigen Teil der Oueds, den er anderen Tamarisken überläßt. Sein bevorzugter Standort ist der breite sandige Teil der trockenen Flußbetten, und dort schart er sich stellenweise zu ausgedehnten lichten Beständen zusammen. Solche finden sich namentlich im Ir-err-err nördlich Amgid, im Unterlauf des Oued Amra, des Oued Agelil und in der Gegend, wo sie sich mit dem Ir-err-err vereinigen, ferner im Tar' emert-n-akh und in der Gegend von Aseksem.« Geyr.]

[»Nicht selten findet man gewaltig dicke, sehr kurze Stämme, über denen sich eine prächtige Krone aufbaut[1]). Aus den dicken Stammstücken werden von den Tuareg schön gearbeitete, bisweilen recht große Gefäße hergestellt. Nicht jeder Stamm eignet sich jedoch dazu, und nicht selten findet man zurechtgehauene Stücke oder begonnene Geschirre, welche weggeworfen wurden, weil sie allzu viele Risse zeigten.«

»An den dünnen Zweigen findet sich eine Galle, welche von den Tuareg zum Gerben benutzt wird.« Geyr.] Näheres über die Verwendung des Ethel bei den Tuareg und seine Verbreitung östlich von unserem Gebiet vgl. Duveyrier p. 172.

Arab. »ethel«. — Tuar. »tabrókat« Geyr. »tabrakat« Fournier. »tabarkat« Duveyrier u. a.

---

1) Vgl. darüber Ascherson in Kufra 466.

Cistaceae.

Helianthemum sessiliflorum (Desf.) Pers.

Tahart, blüh. am 21. Februar (n. 77). Gegend der Gara Djenoun (Oudân-Berge), blüh. am 19. März (n. 99). Oued Ouhet, blüh. am 7. April (n. 200).

[»Dieses *Helianthemum* kommt in dem durchreisten Gebiete mit Ausnahme der Sanddünen recht häufig vor. Meist war es so vollkommen verbissen, daß es schwer war, ein brauchbares Belegstück zu finden.« Geyr.]

Helianthemum ellipticum (Desf.) Pers.

Ahaggar nach Batt. et Trab. II. Tamanghasset Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Elaeagnaceae.

Hippophae?

Tamanghasset Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Die Angabe ist ganz unwahrscheinlich. Doch ist schwer zu sagen, womit die Pflanze verwechselt sein könnte; vielleicht *Olea?*

Lythraceae.

Lythrum Hyssopifolia L.

Tit, Oued Tit Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Onagraceae.

Isnardia palustris L.

Oued Silet Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Myrtaceae.

Myrtus Nivellii Batt. et Trab.

Tahart, etwa 26° 25′ n. Br., 3° ö. L., steril am 22. Februar (n. 65), blüh. am 20. April (n. 241).

[»Dieser hübsche weiß blühende Strauch wurde von mir nur in der Umgebung der Quelle Tahart gefunden. Dort wuchsen etwa 10—20 Exemplare an einer feuchten Stelle oberhalb der Quelle etwa 200—300 m von ihr entfernt, und außerdem einige Sträucher 2—3 km höher und seitwärts. An der letztgenannten Stelle bot spärlichstes Sickerwasser außerdem noch einer Abser-Akazie, einem Kapernstrauch und wenigen *Ficus* eine Lebensmöglichkeit. — In einem Seitental des Tig' amaiin-en-tisita kommt der Strauch ebenfalls vor, da mir Herr Spatz dort einen Zweig vom Pürschgang mitbrachte.« Geyr.] Sonst noch bekannt von: Mouydir: Adrar Ifetesen (Nivelle); Tassili: Oued Harrir (nach Battandier et Trab. III). Duveyrier erhielt von den Tuareg die Mitteilung (p. 213), die Myrte wachse »ziemlich reichlich auf dem Hochland von Tâdrart« östlich von Rhat. Demnach würde die Pflanze mindestens vom 5.° bis zum 11.° ö. L. gehen.

[»An den Pflanzen konnte man sehen, daß die jungen Zweige vielfach abgeschnitten waren, doch habe ich nicht erfahren, zu welchem Zweck

dieselben event. von den Tuareg benutzt wurden. Die ganz in der Nähe den spärlichen Pflanzenwuchs abäsenden Mähnenschafe ließen den Strauch unbehelligt.«

Tuar.: »tafeltast«. GEYR]; ähnlich: »tafellasset« nach BATTANDIER et TRABUT B.S. Bot. Fr. LX. 245.

Das von BATTANDIER et TRABUT in B.S. Bot. Fr. LVIII. (1911) pl. XX. abgebildete Exemplar ist offenbar in der von GEYR erwähnten Weise verstümmelt und zeigt wegen des Auftretens von Kurztrieben einen mehr gedrungenen und weniger schlanken Wuchs als GEYR n. 241. Dementsprechend haben die GEYRschen Exemplare auch zum Teil noch längere Blätter: sie sind 2,5—4,5 cm lang, aber stets sehr schmal (2—6 mm). Die Petala nennen BATTANDIER und TRABUT »haud ciliata«; ich finde jedoch eine kurze Bewimperung am Rande. Ihre Bemerkung »Il ne rappelle en rien le *Myrtus communis*«, geht zu weit; die Sahara-Pflanze ist zwar durch die sehr schmalen, längeren Blätter sehr auffällig, steht im übrigen aber *M. communis* zweifellos am nächsten.

Cynomoriaceae.

Cynomorium coccineum L.

Tassili der Azdjer nach BATT. et TRAB. II. Weiter östlich zwischen Rhadames und Rhat von DUVEYRIER und zwischen Kanem und Borgu von NACHTIGAL erwähnt.

Umbelliferae.

Deverra scoparia Coss. et DR.

Oued Abu, blüh. 19. Januar (n. 22). Oued Agelil (n. 142).

[»Diese Umbellifere trat im Oued Abu häufig auf, wurde auch in den Oueds der Tuareg-Berge nicht selten beobachtet. Besonders massenhaft wuchs sie in einem Tal in der Gegend des Brunnens Takouaz'et.«

»Die Dromedare fressen die Pflanze, wenn sie Hunger haben, lassen aber meist bald davon ab, wenn sie nur einiges anderes Futter finden. So sah ich die meisten unserer Karawanentiere einmal die spärlichen Blättchen von Tamat-Akazien absuchen, während sie an derselben Stelle häufige Umbelliferen fast gar nicht beachteten. Auch ich hörte die scheinbar verbreitete Ansicht, daß das Dromedar von dem Genuß dieser Pflanze erblinde. Unser Karawanenführer ALI sagte mir jedoch, daß dies keineswegs der Fall sei, doch behauptete man, daß der Blütenstaub den Augen der Tiere schädlich sei; er selbst schien aber nie eine derartige Beobachtung gemacht zu haben. — Der Geruch erinnerte mich an Dill.«

Tuar.: »tárteit« GEYR.]

Bisher wird als einzige *Deverra* des Gebietes *D. fallax* Batt. et Trab. angegeben, die auch den Namen »taddait« bei den Tuareg führt. Sie soll meist erst oberhalb 1000 m auftreten (CHUDEAU in La Géographie XV 418 Anm. 1). Von dieser Art habe ich kein Vergleichsexemplar gesehen; der

Beschreibung nach unterscheidet sie sich von *D. scoparia* vor allem durch die längliche, fast kahle Frucht. GEYRS Exemplare tragen keine reifen Früchte, aber die Anlagen zeigen keinen Unterschied von *D. scoparia*, so daß ich sie einstweilen zu dieser Art stellen muß.

Ammodaucus leucotrichus Coss. var. **brevipilus** Chevallier.

Ahaggar nach BATT. et TRAB. II.

Cuminum Cyminum L.

Ahaggar nach BATT. et TRAB. II. Wohl kultiviert oder verwildert.

Plumbaginaceae.

Statice pruinosa L. var. **trichocalycina** Diels n. var.

Bracteae calyxque extus minute pilosuli.

Oberlauf des Oued Tounourt, an sandiger, stark salzhaltiger Stelle, kleine dichte Büsche bildend, blüh. am 28. April (n. 266).

[»Ich fand die Art im übrigen in den Tuareg-Bergen und während unserer ganzen Reise nicht, doch sagte unser Karawanenführer ALI, sie sei bei Ouargla nicht selten.« GEYR]. Die Art ist aus dem Gebiete bisher nicht erwähnt.

Arab.: »nejim«; Tuar.: »tírbar«. GEYR.

Die vorliegende Form unterscheidet sich von der typischen *St. pruinosa*, wie sie am Nordrande der algerischen Sahara wächst, dadurch, daß die Brakteen und der Kelch an der Außenseite etwas behaart sind, während sie bei jener völlig kahl erscheinen.

Statice Bonduelli Lestib.

Tassili der Azdjer nach BATT. et TRAB. II.

Limoniastrum Guyonianum Dur.

DUVEYRIER p. 187 sagt »signalé comme étant commun ... dans les montagnes du Ahaggar.« Diese Angabe ist von keinem Späteren bestätigt worden und dürfte irrtümlich sein, da ja eine so auffallende Pflanze den Reisenden nicht entgangen wäre. Baron GEYR sagt in litt. darüber: »Ich habe *Limoniastrum* südlich von Ouargla überhaupt nicht mehr gesehen. Sie kommt ja noch südlicher vor, ob aber im Ahaggar, möchte ich bezweifeln; ich habe sie bestimmt dort nie angetroffen.«

Oleaceae.

Olea Laperrini Batt. et Trab.

Ideles, 1400 m, steril am 29. März (n. 148).

[»Ich fand diese Art nur bei Ideles. Ein einzelnes kleines Sträuchlein wuchs in einem felsigen Regenriß, welcher unterhalb Ideles in das Hauptoued einmündet. Die Pflanze hatte eine täuschende Ähnlichkeit mit der bei Tahart gefundenen Myrte, für welche sie auch von mir gehalten wurde.« GEYR.]

Leider klärt auch dies Exemplar nicht völlig das Wesen des Ölbaums der Ahaggarberge, von dem bis jetzt weder Blüten noch Früchte bekannt sind. — Als erster spricht DUVEYRIER (p. 212) über diesen Baum

(tuar. »aleo«), den er nicht selbst gesehen hat, über den ihm aber die Mitteilung gemacht wurde, er sei »en tout semblable à olivier, à l'exception que son fruit n'est pas une olive«. Er vermutet daher, es handle sich um eine *Phillyrea*. Dies hat sich nicht bestätigt. Vielmehr brachte LAPERRINE vom Djebel Debnat im südlichen Teile des Ahaggar-Berglandes eine zweifellose *Olea*, die BATTANDIER und TRABUT in B.S. Bot. Fr. LVIII. (1911) 672 als *O. Laperrini* beschrieben, obgleich sie ebenfalls nur Blattzweige vor sich hatten. Die Frucht soll nach Angabe der Tuareg kuglig sein und nur in den selten vorkommenden regenreicheren Jahren sich ausbilden.

Olea Laperrini ist schmalblättriger als irgendeine von *Olea europaea* bekannte Form. Im Blattschnitt gleichen ihr noch am ehesten *europaea*-Exemplare von Madeira, aber auch bei diesen ist das Blatt bedeutend größer und nicht so dick wie bei *O. Laperrini*. Sehr merkwürdig ist der Umstand, daß die Formabweichung von der Mediterranart genau dieselbe ist wie bei *Myrtus Nivellii* im Vergleich zu *Myrtus communis*. — Äußerlich ganz ähnliche Formen zeigt *Olea chrysophylla* Lam. z. B. in Deutsch-Südwest-Afrika. Ob aber etwa wirkliche Beziehungen zwischen dieser *O. chrysophylla* und der Ahaggar-*Olea* bestehen, kann ohne Früchte nicht entschieden werden.

Über Kultur von *Olea* im Gebiet wird nichts berichtet. Im Fessan traf DUVEYRIER Ölbaum-Anbau noch in Tessaoua westlich von Murzuk bei etwa 26° n. Br.

Gentianaceae.

Erythraea ramosissima Pers.

Amgid, blüh. am 17. Februar (n. 56). Oued Agelil, in der Nähe des Wassers wachsend, blüh. am 16. März (n. 113). Quelle Tahart, blüh. am 20. April. »Mit der Entfernung vom Wasser und der zunehmenden Trockenheit und dem erhöhten Salzgehalte nahm die Größe der Pflanzen schnell ab« (n. 237, 16—20 cm hoch; n. 238 6—7 cm hoch). Amgid, bei der Quelle Ti-n-eselmâken blüh. am 22. April (n. 252).

Erythraea spicata Pers.

Igosten JOLY.

Chlora grandiflora Viv. β. **trimestris** Murb.

Quelle Tahart, blüh. am 20. April (n. 248).

[»Diese Pflanze wurde nur an einer Stelle gefunden, und zwar einige hundert Meter über der Quelle Tahart, wo durch Fels und Geröll herabsickerndes Wasser eine feuchte Stelle bildet. Blüte schön dunkelgelb.« GEYR.]

Bisher aus der Zentral-Sahara nicht bekannt, sondern nur aus dem mediterranen Algerien und Tunis.

Apocynaceae.

Nerium Oleander L.

Amgid, blüh. am 16. Februar (n. 62).

Das Vorkommen des Oleander in der Zentral-Sahara wurde zuerst wahrscheinlich durch Duveyrier (p. 212), der von den Tuareg erfahren hatte, die Pflanze wachse bei ihnen »an einigen Stellen, an den Rändern der Oueds«, und der dazu äußert, es schiene ausgeschlossen, daß sie sich in der Identifizierung des Strauches irrten, der so leicht kenntlich sei. Sichergestellt wurde der Oleander für das Gebiet dann durch von Bary (Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin XII. [1877] 185), der ihn im Oued Ireren und dem Oued Igargar mellen nordwestlich von Rhat auffand. Die neueren französischen Sammler haben ihn mehrfach angetroffen. Foureau nennt ihn verbreitet in den oberen Schluchten des Tassili und des Ahaggar-Hochland, Chudeau (ex Bonnet p. 515) fand ihn »gemein in den Bächen des O. Ilaman zwischen 1500—2000 m, selten höher.« Baron Geyr zeichnet folgendes über sein Vorkommen auf: [»Der Oleander kommt in vielen Oueds bis Ideles hinauf nicht selten, in manchen sehr häufig vor, allerdings mehr in den oberen schwerer zugänglichen Teilen der Oueds, nicht in den gewöhnlich von Karawanen durchzogenen breiten Talwegen. In der Nähe des offen zutage tretenden Wassers oder dort, wo er es wenigstens mit den Wurzeln erreichen kann, ist er ausdauernd; an anderen Stellen erscheint er mit dem Regen und stirbt bei einer längere Jahre andauernden Trockenheit wieder ab. Mitte Februar blühten viele Sträucher bei Amgid. Einen herrlichen Oleanderflor hatte der Regen vom 11. Februar im Oberlauf eines der Zuflüsse des Oueds Raris hervorgebracht, welches ich Mitte April durchwanderte. Die weitaus meisten Pflanzen blühten hellrosa, einige dunkelrosa und nur ein einziger schneeweiß.«]

[»Die Chamba sind stets in Sorge, daß ihre den Dünengebieten entstammenden Dromedare keine der, wie sie sagen, bald tötenden Oleanderblätter fressen. Die Tuareg-Dromedare kennen die Pflanze und berühren sie nicht.«]

[»Unsere Chamba gebrauchten den Namen »déflah.« Geyr]; dies ist das arabische Wort für Oleander. Als Tuareg-Name wird »elel« (Duveyrier, Foureau) angegeben.

Asclepiadaceae (det. R. Schlechter).

Periploca laevigata Ait.

Oued Ahetes (Oudân-Berge), blüh. am 13. März (n. 111). Oued Amra, blüh. am 3. April (n. 190).

[»Ein namentlich im Gebiet der Tefedest-Berge stellenweise nicht seltener, etwa 1,5 m hoher Strauch, der sich nur im oberen steinig-felsigen Teile der Oueds findet. Blüten grünlich, innen braun«. Geyr.]

Tuar. »séluf« Geyr, Chudeau. [»Unser Targi sagte, daß die Blätter gegen Gliederschmerzen gegessen würden«. Geyr.]

Glossonema Gauthieri Batt. et Trab. in B.S. Bot. Fr. LIII. Sess. Oran p. XXVIII. mit var. *titensis* Batt. et Trab. l. c.

Tamanghasset, Tit Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Solenostemma argel (Del.) Hayne.

Tahart, blüh. und frucht. am 24. Februar (n. 80).

[»Kleiner Strauch mit etwa 60—70 cm langen Zweigen, an welchen die weißlichen Blüten sitzen. Blätter graugrün. Früchte groß, umgekehrt birnförmig, grün mit dunkelrotbraunen Streifen, welche vielfach so ausgedehnt sind, daß sie die grüne Farbe ganz verdrängen. — Man findet die Pflanze nicht selten in dem steinigen Teil der Oueds; besonders massenhaft war sie im Oued in der Gegend der Tameskassent-Berge.« Geyr.]

[»Man sagte mir, daß die Früchte gegessen würden. Gesehen habe ich es nicht, und die, welche ich selbst probierte, schmeckten höchst unangenehm. Doch glaube ich, daß sie noch nicht reif waren.« Geyr.]

Tuar. »arléschem« Geyr. »zellachem« nach Battandier und Trabut (II) 627.

Calotropis procera Ait.

Oued Ahellagan, blüh. am 28. Februar (n. 88).

[»Dieser sehr auffallende und nicht zu übersehende Strauch wurde zuerst in der Gegend von Amgid beobachtet. Weiter südlich wurde er dann wiederholt, aber stets einzeln und in geringer Menge gesehen; aus der Gegend von Ideles erinnere ich mich seiner nicht. Das größte Exemplar fand ich im Unterlauf des Oued Agelil, es war wohl über 6 m hoch und mochte einen Stammdurchmesser von 30—40 cm haben. Auf dem Rückmarsch begegnete ich dem letzten Exemplar ein wenig nördlich des Brunnens Tanout Mellet (etwa 26° 30′ n. Br. und 3° 50′ ö. L.).« Geyr.] Diese Angaben bestätigen die bisherigen Notizen über das Vorkommen der *Calotropis* in der Zentral-Sahara durchaus: Nordgrenze etwa beim 27.°—$26^1/_2$° (abgesehen von isolierten vorgeschobenen Standorten in den küstennäheren Gebieten), sehr vereinzeltes Auftreten nördlich des Ahaggar-Plateaus, Fehlen dort oberhalb 1100 m (Chudeau in La Géographie XV. p. 417); häufig dagegen südlich davon, gemein schon am 20.° n. Br.

Tuar. »tórha« Geyr (schon Duveyrier, Chudeau, Foureau).

Pergularia tomentosa L. (*Daemia cordata* R. Br.).

Gassi Abu, etwa 380 km südlich von Ouargla, blüh. am 16. Januar (n. 6.).

»Bis über meterhoher in sich selbst und an seinen alten Stengeln etwas windender Strauch. Blätter graugrün. Blumenblätter bräunlich, Korona weiß.

In den Oueds der Tuareg-Berge wurde diese Art verschiedentlich gefunden.

Die Dromedare vermeiden diese Pflanze gänzlich.« Geyr.]

Arab. »kalga« Geyr.

Pergularia extensa (Jacq.) N. E. Brown.

I-n-kelmet, blüh. 10. Februar (n. 38). Ir-err-er, etwa 25 km nördlich von Ideles, blüh. am 31. März. Blütenblätter grünlich (n. 176).

[»Blätter heller als bei voriger.« Geyr.]

Ist oft mit voriger verwechselt und daher wohl aus der Zentral-Sahara bisher nicht angegeben worden.

Leptadenia pyrotechnica (Forsk.) Decaisne.

Zwischen Aseksem und Tin Tabarik, blüh. am 13. April (n. 212). Oued Tig'amaiin-en-tisita, blüh. am 1. Mai (n. 275).

[»Dieser Strauch ist im allgemeinen nicht häufig. Einzeln fand ich ihn z. B. bei In-kelmet, im Ir-err-err nördlich Amgid an der Ausmündung eines Oued, im Oued Tig'amaiin-en-tisita, unterhalb des Brunnens im Oued Aseksem; häufig war er in dem weiten Talkessel, welchen das Oued Tounourt vor seiner Einmündung in den Ir-err-err durchläuft, und sehr gemein endlich zwischen Aseksem und Ti-n-tabarik, wo eine große Fläche fast ausschließlich von dieser Pflanze und »Arta« (*Calligonum*) eingenommen wurde.« Geyr.] Die Nordgrenze der Art konnte bisher auf etwa den 26.° verlegt werden; im östlichen Tassili der Azdjer traf sie dort zuerst Duveyrier bei In-Ezzân, ohne sie richtig zu erkennen; er erwähnt sie p. 461 als *Genista*? von Bary beobachtete sie am Ouad Tafelamin etwa in derselben Breite. Auch Foureau findet die Nordgrenze bei 26° 30′. Durch Baron Geyrs Funde wird sie auf 27° vorgeschoben. Im Mouydir-Gebiet sah sie Villatte erst gegen den 25.° hin im oberen Oued Arak.

[»Die Dromedare fressen recht gerne die dünnen Zweige, welche saftreich sind.« Geyr.]

Tuar. »anna« Geyr und alle Früheren.

Convolvulaceae.

Convolvulus supinus Coss. et Kralik var. **leucotrichus** Pomel s. t. sp.

Im oberen Teil vom Oued Amgid, blüh. am 17. Februar (n. 55). Oberlauf des Oued Râris, blüh. am 16. April (n. 236).

[»Sprosse dem Boden flach aufliegend. Blüten weiß.« Geyr.]

Borraginaceae.

Heliotropium undulatum Vahl.

Oued Abu, etwa 4 Tagereisen westlich von Temassinin, blüh. und verblüht am 19. Januar (n. 9). Tahart, blüh. am 24. Februar (n. 79). Gegend der Gara Djenoun (Oudân-Berge) blüh. am 11. März (n. 100).

[»Blüten weißlich. Dieses Heliotrop wurde außer im Oued Abu auch nicht selten in den Tuareg-Bergen und auf dem Wege dorthin gefunden. Man trifft es hin und wieder im Reg an Stellen, wo kaum eine andere Pflanze vorkommt.«

»Von den Dromedaren wird die Pflanze zwar gefressen, ist aber ohne Bedeutung, da sie zu klein ist und meist nur zerstreut vorkommt. In der Gegend des unteren Ir-err-err beobachtete ich frische Gazellenspuren, wo nur Heliotrop und spärliches feines Gras durch einen unbedeutenden Regen ergrünt waren.« Geyr.]

Tuar.: »tâhanna« GEYR. Dieser Name wird von BATTANDIER et TRABUT II. auch für das gelbblütige *H. suffruticescens* Pomel verzeichnet.

Heliotropium suffruticescens Pomel.
Mouydir nach BATT. et TRAB. II.

Trichodesma africanum (L.) R. Br.

In kelmet, blüh. am 9. Februar (n. 34). Oued Ouhet, blüh. am 7. April (n. 202).

[»Eine meist kleine, an günstigem Standorte aber bis 70 cm hohe und umfangreiche Pflanze mit einem unserem *Borago* durchaus ähnlichen Geruch. Man trifft die Pflanze nicht selten in den Oueds an, wo sie anscheinend schon durch geringen Regen hervorgerufen wird und große Trockenheit erträgt. Blüten blau, innen weißlich, im Zentrum bräunlich.« GEYR.]

Tuar. »élka« GEYR. »tâlkaït« DUVEYRIER. »halka« CHUDEAU.

Trichodesma gracile Batt. et Trab. in B.S. Bot. Fr. LVIII. 673 (1911).
Tassili der Azdjer nach BATT. et TRAB. II.

Megastoma pusillum Coss. et Dr.
Tassili der Azdjer nach BATT. et TRAB. II.

Lithospermum callosum Vahl.

Brunnen Tazzait, blüh. am 6. März. Blüten rosa-violett (n. 94).

[»Diese kleine Pflanze kommt stellenweise häufig in dem gewaltigen Dünengebiet südlich von Ain Taiba vor. In den Tuareg-Bergen ist sie recht selten, da ihr das Gelände wohl wenig zusagt.« GEYR.]

Die Art ist bisher aus der eigentlichen Zentral-Sahara nicht nachgewiesen. Dagegen kommt sie nördlich davon nicht selten vor.

[»Die Pflanze wird von den Dromedaren außerordentlich gern gefressen und ist nächst dem Had (*Cornulaca*) wohl ihre Lieblingspflanze. An den Spuren konnte ich beobachten, daß sie auch von der kleinen Springmaus (*Jaculus*) gern verzehrt wird.«]

Arab. »halma« GEYR; »ralma« DUVEYRIER. — Tuar. »e-génast« GEYR.

Arnebia decumbens (Vent.) Coss. et Kralik.
Tighammar, Tassili FOUREAU ohne Beleg.

Echium humile Desf.

Ideles 1400 m, an einem Wasserleitungsgraben, blüh. am 29. März (n. 168). Oberlauf des Oued Râris, an sandig-lehmiger Stelle des Oueds, blüh. am 16. April (n. 239).

Tuar. »teinast« GEYR; schon CHUDEAU.

Echium Rauwolfi Del.?
Ahaggar nach BATT. et TRAB. II.

Echium confusum Desf.
Oued Outoul, Tamanghasset CHUDEAU ex BATT. et TRAB. I.

Verbenaceae.

Bouchea marrubiifolia Schauer vel affinis.

Lafuenta ovalifolia Batt. et Trab. in B. S. Bot. Fr. LIII. Sess. Oran p. XXIX. t. IX. (1906).

Oued Touksemin (20° n. Br.) Chudeau.

Die Pflanze ist mir bekannt aus der Beschreibung und Abbildung der Autoren. Daraus erhellt, daß es sich nicht um *Lafuenta* handelt, sondern um eine Art der Verbenaceen-Gattung *Bouchea* aus der Verwandtschaft der *B. marrubiifolia* Schauer, die aus Nubien und Arabien angegeben ist. — Die Autoren haben keine vollentwickelten Blüten, sondern nur Knospen gesehen. Ihre Angabe »Calyx... quinquepartitus dentibus linearibus« beruht sicher auf Versehen; *Bouchea* hat ja einen hoch verwachsenblättrigen Kelch; allerdings ist die Verwachsungszone häutig und von dem grünen Dorsalteil der Sepalen verschieden; daher wohl der Irrtum. Die Narbe, deren Verschiedenheit von der *Lafuenta ovalifolia* den Autoren nicht entgangen ist, stimmt durchaus mit der von *Bouchea marrubiifolia* überein.

Labiatae.

Teucrium Polium L. γ. **vulgare** Benth.

Tahart, in der Nähe der Quelle, ein Exemplar im Schutze eines trockenen Akazienastes; Blüten gelblich, 20. April (n. 245).

[»Die Pflanze wird, wie mir unser Targi sagte, gegen Magenschmerzen genommen.« Geyr.]

Tuar. »tikmesutin« Geyr, »teuk'mezzoutin« Battandier et Trabut.

Teucrium Polium L. var. **helichrysoides** Diels n. var.

Rami dense bombycino-tomentosi albi superne flavescentes. Folia in ramorum parte infera mox delapsa, in parte supera arcte conferta, dense tomentosa, e basi lata anguste triangulari-linearia obtusa, marginibus valde revoluta, 5—7 mm longa, 3—1 mm lata. Capitula globosa, flavo-tomentosa, 1—1,4 cm diamet. Calyx circ. 3,5 mm longus, dentes lati. Corollae viridi-flavae tubus 4,5—5 mm longus, labium superum 3 mm longum.

Im Sande des oberen Ir-err-er, etwa 40 km nördlich von Ideles, blüh. am 1. April (n. 182).

Diese Form ist habituell sehr ausgezeichnet. Man würde sie als eigene Art betrachten, wenn nicht zu vermuten wäre, daß ihre bezeichnenden Eigenschaften durch Übergänge mit dem Typus verbunden wären. Sie ist stärker xerotisch als dieser: die Behaarung ist fast so stark wie bei dem griechischen var. *bombycinum* Heldr.; die stark umgerollten Blätter sitzen ganz dicht am Stengel, so daß die Internodien kaum 1—1,5 mm lang sind; aber diese sehr auffallende Zusammendrängung ist auch an den unteren Astteilen von n. 245 vorhanden, einem sonst echten *vulgare*, bei dem die oberen Blattpaare 12—18 mm voneinander entfernt stehen. Endlich ist auffallend der dicht-gelbfilzige kuglige Blütenstand, der an den des westmediterranen var. *flavescens* Bth. (*T. aureum* Schreb.) erinnert, ohne daß sonst zu dieser Beziehungen zu bestehen scheinen.

Wenn ich diese var. *helichrysoides* nicht als besondere Spezies be-

trachten möchte, so veranlaßt mich dazu auch die Tatsache, daß sie mit keiner der beiden bisher aus dem Gebiet erwähnten Formen genau übereinstimmt. Diese haben Battandier und Trabut in B. S. Bot. Fr. LVIII 1911 p. 674 kurz charakterisiert. Die eine, welche sie zu subsp. *T. aureum* Rouy rechnen, habe »30—40 cm lange aufrechte Stengel mit kurzen Ästchen«; schon dies trifft auf unsere var. *helichrysoides* nicht zu; auch die »eiförmigen« Köpfchen stimmen nicht damit. — Das zweite *Teucrium*, aus dem Ahaggar-Hochland, hätte »völlig flache, kurze, regelmäßig gekerbte, sehr dichte und kurz goldfilzige Blätter«; mit diesem scheint unsere Form mit ihren völlig zusammengerollten Blättern gleichfalls nicht vereinbar, wenn sie auch vielleicht sehr nahe kommt. Also muß ein reicheres Material abgewartet werden, ehe über die Gliederung des Formenkreises in der Zentral-Sahara, wo er seine Südgrenze in Nordafrika erreicht, etwas Zuverlässiges ermittelt werden kann.

Lavandula coronopifolia Poir. (*L. stricta* Del.)

Amgid, blüh. am 17. Februar (n. 54).

[»Eine an vielen Stellen, z. B. I-n-kelmet, Amgid, Tahart, Raris, angetroffene, aromatisch riechende Staude. Bei Amgid und bei I-n-kelmet von Mähnenschafen und Weidevieh stark verbissen. Blüten schön blau.« Geyr.] Aus dem Gebiete bereits mehrfach angegeben, schon nach Duveyriers Erkundigungen (p. 186) »gemein in den Gebirgen des Ahaggar«.

Das vorliegende Exemplar steht am Beginn der Blütezeit und zeigt daher noch nicht die für die Art charakteristische Verlängerung der Infloreszenz-Internodien. — Ein Exemplar im Herb. Berol. aus Süd-Marocco: »Greater Atlas coll. Dr. Hooker May 1871« befindet sich in ähnlichem Zustand und scheint gleichfalls zu dieser Art zu gehören, welche von den Kapverdischen Inseln bis nach Südpersien hin vorkommt.

Marrubium deserti De Noé.

Oued Outoul Chudeau. Tassili der Azdjer nach Batt. et Trab. II.

Ballota acuta (Moench.) Murb. (non Briq.) [= *B. cinerea* (Desr.) Briq.].

ε. **saharica** Diels n. var. Albescens, breviter floccoso-tomentosa; folia caulina petiolata cordata, superiora cordato-orbicularia; bracteolae muticae, exteriores oblanceolato-lineares, interiores breviores lineares.

Die neue Varietät unterscheidet sich von der sonst ähnlichen δ. *bullata* (Pomel) [vgl. Murbeck in Acta R. Soc. Physiogr. Lund IX, 1898 Contrib. Fl. N. Ouest Afr. II p. 39] durch die sehr schmalen Bracteolen, die aber stumpf und weich sind, nicht wie bei *α. hispida* spitz und verdornt.

Tahart, im steinigen Oued, noch nicht blüh. am 24. Februar (n. 75), blüh. am 20. April (n. 244). Oued Ahetes in den Oudân-Bergen, in dem oberen steinigen Teil des Oueds. Blüht »violett« 13. März (n. 132); Oued Ouhet, blüh. 7. April (n. 197).

Diese Pflanze ist vermutlich dieselbe, die Battandier et Trabut als

B. bullata Pomel vom »Ahaggar«, und BONNET als *B. crispa* Desf. vom O. In-Debiren und Aseksem (leg. CHUDEAU) angeben.

Salvia Chudaei Batt. et Trab.

Ideles 1400 m, blüh. am 29. März (n. 158). 40 Kilometer nördlich von Ideles, blüh. am 1. April (n. 181).

[»Blüten weißlich-blau-violett. Ich traf diese angenehm aromatisch riechende, bis etwa 30 cm hoch werdende Pflanze nur im obersten Teil des Ir-err-err und seiner Neben-Oueds, etwa vom Oued Gif' Asran an. In den anderen durchreisten Gebieten habe ich sie durchaus vermißt, obschon die Art ziemlich auffallend ist, und ich das erste mir begegnende Exemplar, ein ganz kleines, verkümmertes, gleich als mir neu erkannte. Es schien mir, als ob die Art an das Gebiet der jüngeren eruptiven Gesteine, die dort vielfach in Basalten und Tuffen zutage treten, gebunden sei. Ich fand sie zwar auch im Sande des Ir-err-err, aber nur dort, wo die Steilwände des schmalen Oueds aus Basalt bestanden. In den kleinen trockenen Oueds, welche auf unserem Hinmarsch nach Ideles den entsetzlichen, mit Basalt übersäten Weg durchschnitten, trat sie trotz der großen Trockenheit gesellig und blühend, stellenweise fast als einzige Art auf, und wurde dort von unseren, allerdings recht hungrigen Dromedaren nicht ungern gefressen. Dort schienen mir die Blätter spärlicher und die Behaarung der Kelche stärker entwickelt zu sein, als bei den im Ir-err-err gesammelten Exemplaren, denen vermutlich mehr Feuchtigkeit zu Gebote stand.« GEYR.]

Tuar.: »aúhit« plur. »auhíhat«. GEYR.

[»Unser Targi sagte mir, daß die aromatischen Teile der Pflanze von den Tuareg zur Würze des Brotes verwandt werden.« GEYR.]

Die Art ist in der kleinen Sektion *Eremosphace* eine Parallelform zur südpersischen *S. santolinaefolia* Boiss.

Salvia aegyptiaca L.

Amgid, im Oued. Sehr verbissenes und daher dichtes Exemplar. Blüten weißlich mit blauen Adern und blauen Antheren, am 17. Februar (n. 104). Im oberen Teil des Oued Râris, blüh. am 16. April (n. 131). Oued Ouhet, blüh. am 7. April (n. 196).

Salvia lanigera Poir.

Ahaggar nach BATT. et TRAB. II.

Mentha sylvestris L.

Oued Agelil, an dem im oberen Teile des Oued auf kurze Strecke fließenden Wässerchen, steril am 16. März (n. 130). Ideles, 1400 m, sehr häufig in der Nähe der Wassergräben, steril am 29. März (n. 157).

[»Bei Ideles sammelten unsere Chamba-Leute eine Menge der Pflanzen, trockneten sie und benutzten sie an Stelle ihres grünen Tees, dessen Vorrat zusammengeschmolzen war.«]

Tuar.: »tínhart«, auch »tenjhart« GEYR.

Die vorliegende Form hat sehr kurze Behaarung und kleine, seichte Sägezähnung. Eine ähnliche sah ich aus dem südöstlichen Persien leg. BORNMÜLLER n. 4649.

Solanaceae.

Solanum nigrum L.

Tahart, in nächster Umgebung der Quelle vereinzelt, am 24. Februar (n. 76) und blüh. am 20. April (n. 249).

[»Unser Targi sagte mir, die Schakale fräßen die Beeren; wo er diese Beobachtung machte, weiß ich allerdings nicht, denn nach meinen Beobachtungen kommt der Nachtschatten in jenen Gegenden nur höchst sporadisch vor.« GEYR.] Bisher ist nur eine schmalblättrige Varietät (var. *lanceolatum* Batt. et Trab.) in der Zentral-Sahara gesammelt worden, und zwar bei Tamanghasset CHUDEAU. GEYRS Pflanzen haben normal breite Blätter.

Tuar. »tahárt nabági«. GEYR.

Hyoscyamus falezlez Cosson.

Talachchimt. Blüten grünlich und violett. Blüh. am 5. März (n. 89). Tahart, blüh. und verblüht am 20. April (n. 246).

[»Diese Art scheint stellenweise nach dem Regen zahlreich zu erscheinen. Verschiedentlich fand ich in ganz trockenen Gegenden Reste vertrockneter Pflanzen, so z. B. ca. 10 km nördlich von I-n-kelmet. In einem Seitental des Tig'amaiin-en-tisita fand ich an einer Stelle, an welcher offenbar im Winter Regenwasser einige Zeit gestanden hatte, zahlreiche kümmerliche, nur wenige Zentimeter hohe Pflanzen, welche aber dennoch schon blühten. In der Nähe der Quelle Tahart und des Brunnens Talachimt standen einige üppige, etwa $1/2$ m hohe Stauden, welche die Trockenzeiten überdauern konnten, da ihre Wurzeln offenbar das Wasser erreichten.« GEYR.]

Die Angabe von DUVEYRIER l. c. 183, die Pflanze sei zweijährig, ist nach obigen Mitteilungen dahin zu verbessern, daß sie sich auch einjährig entwickeln kann.

Die Verbreitung dieser für die Zentral-Sahara eigentümlichen Art dürfte vom 30.° n. Br. südlich bis etwa zum Wendekreis reichen. ASCHERSON sagt zwar (Kufra 486), sie überschreite ihn »erheblich, da in Ahir und sonst verschiedene Örtlichkeiten danach benannt sind«, doch finde ich keine neueren Belege aus diesen südlichen Gegenden. CHUDEAU fand sie bei In Zize (zwischen 23° und 24°), FOUREAU kennt sie nur bis zum Samene ($26^1/_2$°), DUVEYRIER erwähnt sie von südl. Rhat bei etwa 24°.

»Wird von den Dromedaren gemieden. Doch waren die Pflanzen anscheinend von Raupen stark befressen.« GEYR]. Über die starke Giftigkeit der Pflanze und ihre Verwendung bei den Tuareg vgl. DUVEYRIER Les Touareg du Nord p. 182 ff. und 437 f.

Tuar. »afélele« GEYR und alle Autoren.

Scrophulariaceae.

Verbascum sp. (ex aff. *pulverulenti* Vill.).

Ahaggar nach Batt. et Trab. II.

Celsia betonicifolia Desf. var.

Oued Temez-Lezzent, Ilaman Chudeau ex Bonnet.

Anticharis brevipes Batt. et Trab. in BSBot. France LIII Sess. Oran p. XXX.

Oued Ighighi Chudeau ex Batt. et Trab. I. Steht der *A. arabica* offenbar nahe.

Linaria fruticosa Desf.

Oued Abu, steril am 19. Januar, mit wohlentwickelten Blättern an Langtrieben (n. 7). Tahart, blüh. am 24. Februar (n. 78). Oued Agelil, flach dem Boden aufliegend, blüh. am 16. März (n. 134).

Zu n. 78: [»Meist so verbissen, daß die anscheinend größere Trockenheit überdauernde Pflanze nur noch einen etwa faustgroßen dicht verfilzten Rasen bildete. Blüten hellgelb.« Geyr.]

Tuar. »éskar« Geyr. »tâzeret« Duveyrier.

Linaria micromerioides Batt. et Trab. in BSBot. France LX, 246 pl. III.

Tassili der Azdjer nach Batt. et Trab. III.

Linaria sagittata Poir. var. **linearifolia** Battand.

Oued Ahellagan, blüh. am 28. Februar gelb (n. 86). Oued Agelil, blüh. am 20. März, hellgelb (n. 143). Ideles, 1400 m, blüh. gelblich-violett, am 29. März (n. 167).

[»Selten beobachtet. Das im Oued Agelil gesammelte Exemplar kletterte über einen Meter hoch in einem Akazienstrauch.« Geyr.]

Antirrhinum ramosissimum Coss.

I-n-kelmet, im sandigen Teil des Oueds, blüh. am 9. Februar 1914 (n. 33). Oued Ahetes in den Oudân-Bergen, blüh. am 13. März 1914 (n. 108).

[»Kleine, oft anscheinend von Ziegen stark verbissene Staude. Blüten weißlich mit im Inneren stärkeren rötlichen Streifen, innere Lippe stark gelb behaart.« Geyr.]

Tuar. »ajerúan« Geyr.

Bisher nur nördlich vom Gebiete bekannt gewesen.

Veronica anagallis L.

Oued Agelil, im oberen Teile des Oueds am Wasser, blüh. am 16. März (n. 112). Tahart, häufig am Rande des Quellochs, Blüten hellblau, am 22. Februar (n. 69).

Orobanchaceae.

Cistanche lutea Link et Hoffm.

Ohne Beleg.

[»Die von den Arabern als »danun« bezeichnete Orobanchacee wurde von mir zwar wiederholt, aber nur einmal in einem blühenden Exemplar beobachtet und leider nicht gesammelt. Dies blühende Exemplar sah ich im Oued Ahellagan in den Tuareg-Bergen. Der »danun« kam auch häufig in Sandverwehungen im Oued I-n-kelmet vor.

Die noch nicht in Blüte stehenden Blütenstände, welche eben erst den Sand durchbrachen, wurden von den Tuareg mit einer Art Lanze ähnlich wie Spargel gestochen, um verzehrt zu werden. Im Oued Ahellagan gruben unsere Araber die dicken unterirdischen Teile aus und gaben sie einigen Dromedaren, welche sie zwar fraßen, aber anscheinend nicht sehr gerne. Nördlich von Ain Taba erstrecken sich kleine Dünenzüge, welche wegen ihres Reichtums an dieser Pflanze die »Slassel Danun« heißen. Wir durchquerten sie und ich beobachtete, daß die Rhizome dort von Hasen aus dem Sand ausgegraben und gefressen wurden.« Geyr.]

Orobanche cernua Loefl.

Oued Abu, nur 1 Exemplar im Oued, ganz in der Nähe eines Artássa-Busches (*Francoeuria crispa*), vielleicht auf diesem schmarotzend. Pflanze bräunlich-weiß, Blüten violett, 19. Januar (n. 24).

Orobanche minor Sutton, det. G. Beck von Mannagetta.

Seitental des Tig'amaiin-en-tisita, zahlreich auf den Wurzeln von Oleander schmarotzend. Blüten schmutzig weißlich-violett, 29. April (n. 273).

Die Form hat, wie das oft vorkommt, recht ungleich lange Kelchsegmente. Herr Professor Dr. G. v. Beck in litt. bezweifelt, daß die Wirtspflanze *Nerium* ist; wahrscheinlich wäre es eine Composite oder Papilionate. Baron Geyr dagegen bestätigt in litt. neuerdings, daß er *Nerium* für die Wirtspflanze halten müsse. *Orobanche* sei sehr häufig und so auffällig dicht bei den Oleandersträuchern gewesen, daß er »gar keinen Zweifel über ihren Wirt hatte«. Übrigens wird *Nerium* bereits von Baguet als Nährpflanze der *O. minor* angegeben.

Tuar. »tamsilit« Geyr.

Orobanche aegyptiaca Walp.

Adrar Ahnet nach Batt. et Trab. II.

Globulariaceae.

Globularia Alypum L.

Tefedest: Oued Ouhet, blüh. am 7. April 1914 (n. 206).

»Blüten blauviolett. Ich fand von dieser Art nur einen kleinen verbissenen Strauch.

Unser Tuareg Sidi kannte die Pflanze scheinbar nicht und wußte mir keinen Namen zu nennen.« [Geyr.]

Äußere breite Deckblätter sind verhältnismäßig wenige vorhanden, die inneren schmallanzettlichen, lang behaarten sind dagegen zahlreich. Jeder der 3 Abschnitte der Unterlippe enthält 3 Nerven, die jedoch nicht alle gleich lang sind. Die beiden kleinen Abschnitte der Oberlippe sind deutlich entwickelt.

Diese Art ist aus der Zentral-Sahara bisher nur recht unbestimmt aufgeführt: »entre Rhadâmès et Rhât« (Duveyrier p. 187) und »Ahaggar« (Battandier et Trabut in BSBot.Fr. LVIII, 627). Als Namen bei den

Tuareg geben Batt. u. Trab. an: »tidi-n-tenet«, während nach Duveyrier der arabische »taselrha« verwandt wird.

Ihr Vorkommen ist pflanzengeographisch wichtig. Baron von Geyr traf sie in demselben Oued, das die ebenso bemerkenswerte *Osyris alba* lieferte (vgl. S. 71).

Plantaginaceae.

Plantago ciliata Desf.

Oberlauf des Oued Râris, an sandigen Stellen, blühend am 16. April (n. 234).

[»Sonst fand ich diese Art nur noch im Oued Ouhet in der Nähe eines bewässerten Feldes.« Geyr.]

Tuar.: »anádam« Geyr; ebenso schon Battandier et Trabut.

Plantago amplexicaulis Cav.

Ahaggar nach Batt. et Trab. II.

Rubiaceae.

Asperula aristata L.

Ohne Blüten und Früchte, auch ohne näheren Ort, also zweifelhaft. Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Cucurbitaceae.

Citrullus Colocynthis (L.) Schrad.

Tahihaout, mit Blütenknospen am 2. Mai (n. 280). I-n-kelmet, steril am 10. Februar (n. 280a).

[»Coloquinten wurden in den Tälern des großen Dünengebietes nicht gefunden, in den Tuareg-Bergen dagegen häufiger beobachtet, so z. B. auch im Oued Ahellagan und Oued Agelil.« Geyr.] Schon von Duveyrier (p. 171) angegeben »zwischen Rhat und In-Sạlah« und ebenso von den Späteren erwähnt.

[»Bei den Bewohnern der nördlichen Sahara sind die Früchte bekannt als beliebte Nahrung des Straußes, den es ja allerdings jetzt dort nicht mehr gibt. In den Tuareg-Bergen konnte ich an den Spuren im Sande wiederholt beobachten, daß die reifen Früchte von kleinen Nagern, vermutlich *Dipodillus*, geöffnet wurden, um zu den Kernen zu gelangen.« Geyr.] Über die Verwendung bei den Eingeborenen vgl. Duveyrier p. 171.

Tuar. »álket« Geyr, auch Battandier et Trabut; »alkat« Duveyrier.

Cucumis prophetarum L.

Oued Touksemin Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Cucumis metuliferus E. Mey.

Oued Tessamocq, Tamanghasset Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Compositae.

Erigeron Bovei (DC.) Boiss.

Seitental des Tig'amaiin-en-tisita, Blüten schmutzig-violett, blüh. am 29. April (n. 268).

[»Gefunden an einer das Oued durchsetzenden Felsbank, welche durch herabtropfendes Wasser feucht war. Es standen dort nur drei Pflanzen. — Ich sah diese Art nur noch in einem allerdings bedeutend üppigeren Exemplar an einer quelligen Stelle im oberen Ir-err-err.« GEYR.]

Im Gebiete bisher nur von Tit auf der Westseite des Ahaggar-Hochlandes angegeben (CHUDEAU ex BATT. et TRAB. I).

Nolletia chrysocomoides Cass.

An mehreren Orten CHUDEAU ex BATT. et TRAB. I und BONNET.

Ifloga spicata (Forsk.) Schultz-Bip. (*I. Fontanesii* Cass.)

Ideles, blüh. am 29. März (n. 160). Oberlauf des Oued Ràris, an sandigen Stellen, blüh. am 16. April (n. 223).

[»Wurde auch sonst noch verschiedentlich in vertrocknetem Zustande gefunden. Erscheint nach Regen.«

Tuar. »ahéijuf nékli«. GEYR]; so auch nach BATTANDIER et TRABUT.

Phagnalon purpurascens Schultz-Bip.

Ahaggar nach BATT. et TRAB. II.

Gnaphalium luteo-album L.

Tahart, gesellig in nächster Nähe der Quelle, blüh. am 22. Februar (n. 68).

Perralderia coronopifolia Cass.

Ahaggar, Tassili der Azdjer nach BATT. et TRAB. II.

Varthemia sericea (*Jasonia sericea* Batt. et Trab. in BSBot.Fr. LX [1913] 246 pl. VII).

Tassili der Azdjer nach BATT. et TRAB. III.

Diese Pflanze kenne ich nur aus der von den Autoren gegebenen Beschreibung und photographischen Abbildung. Danach ist es mir jedoch zweifellos, daß sie nicht zu der westmediterranen (aber in Nordafrika überhaupt noch nicht gefundenen) *Jasonia* gehört, sondern zu der von Tripolitanien bis Persien nachgewiesenen Gattung *Varthemia*, mit deren Arten, z. B *V. montana* Vahl und *V. iphionoides* Boiss., BATTANDIER et TRABUTS Pflanze die größte Ähnlichkeit auch im Habitus besitzt. Die beiden Autoren haben ihre *Jasonia sericea* wohl des »doppelten« Pappus wegen zu *Jasonia* gestellt, da er bei *Varthemia* in den Diagnosen meist als einreihig beschrieben wird. In Wahrheit sind aber bei mehreren Varthemien die äußeren Pappushaare erheblich kürzer, bilden also, wenn man will, einen »äußeren Pappus«, ähnlich wie bei den Gattungen, denen ein zweireihiger Pappus zuerkannt wird. Das Merkmal ist eben in diesem Formenkreis unscharf und hat nur geringen systematischen Wert.

Pulicaria alveolosa Batt. et Trab. in BSBot.Fr. LIII Sess. Oran p. XXVII (1906).

Amgid, blüh. am 17. Februar (n. 52). Oued Agelil, blüh. am 16. März (n. 235). Seitental des Tig'amaiin-en-tisita, blüh. und verblüht am 29. April (n. 267). — Die Art scheint im Gebiete verbreitet.

Tuar. »ameíju« GEYR. »amis«, »tidjejit« nach BATTANDIER et TRABUT.

Ich habe von dieser Art kein authentisches Material zum Vergleich gehabt, doch stimmt die Beschreibung der Autoren in allen wesentlichen Punkten mit unseren Pflanzen überein. Nur sind die Köpfe etwas größer,

als sie angeben; sie messen nämlich 12—20 mm, statt 10—12, wie es in der Diagnose heißt.

Pulicaria Chudaei Batt. et Trab.

Haci n'thora CHUDEAU ex BATT. et TRAB. I.

Pulicaria inuloides DC.

Oued Agelil, in der Umgebung einer quelligen Stelle, blüh. am 16. März (n. 126). Oberer Teil des Ir-err-er, etwa 25 km nördlich von Ideles, am Wasser wachsend, blüh. am 31. März (n. 175).

Quelle Tahart, nur 1,2—3 cm hohe Pflänzchen, bereits blühend, am 20. April (n. 250a).

Dies ist wohl dieselbe Pflanze, die aus dem Gebiete bereits als *P. arabica* Cass. und *P. longifolia* Boiss. angegeben ist.

Francoeuria crispa (Pers.) Cass.

Gassi Abu, ca. 380 km südlich Ouargla, blüh. am 16. Januar (n. 5). Brunnen Tazzait, blüh. am 6. März (n. 92).

[»Eine bis 60 cm hoch werdende große, dichte, abgerundete Staude. An weniger günstigen Stellen bleibt sie meist bedeutend kleiner. Überall auch im Tuareg-Gebiete in den Oueds recht häufig. Pflanze angenehm, etwas wie Kamille riechend. Sie wird vielfach von Dipteren beflogen, doch sah ich keine Schmetterlinge daran. Von den Dromedaren wird sie zwar gefressen, anscheinend aber nicht sehr gern.« GEYR.]

Schon von mehreren Standorten aus dem Gebiet bekannt.

Tuar. »tenátfert« arab. »artassa« GEYR, ebenso DUVEYRIER 214; er nennt die Pflanze »commune«, kennt aber ihren botanischen Namen noch nicht; auch VON BARY erwähnt sie (»tanedfert«) als häufig.

Anvillea radiata Coss. et DR. var. **australis** Chevallier s. t. sp.

Oued Abu, blüh. am 19. Januar (n. 13).

Diese Art, die am ganzen Nordrande der westlichen Sahara verbreitet ist, scheint im Norden unseres Gebietes die Südgrenze zu erreichen, da sie außer GEYR noch niemand dort gesammelt zu haben scheint; südlich vom Abu erwähnt sie auch GEYR nicht. DUVEYRIER p. 177 gibt an, sie sei ihm als »gemein zwischen Rhat und In-Salah« bezeichnet worden.

Asteriscus graveolens (Forsk.) DC.

Oued Abu, an lehmigen Stellen des Oueds, blüh. am 19. Januar (n. 14). I-n-kelmet, blüh. am 10. Februar (n. 36). Oued Agelil, blüh. am 16. März (n. 123). Ir-err-er, etwa 40 km nördlich von Ideles, eine in den Oueds häufige Pflanze, blüh. am 1. April (n. 179).

[»Blätter zerrieben angenehm süßlich riechend. Die Pflanze scheint bedeutende Trockenheit ertragen zu können, da ich sie in den Tuareg-Bergen wiederholt in Gegenden fand, wo es schon lange gar nicht mehr oder nur ungenügend geregnet hatte.« GEYR.]

Tuar. »ámeiju« GEYR; »amio« nach BATTANDIER et TRABUT — also derselbe Name, wie für *Pulicaria*; »akatkat« DUVEYRIER.

Asteriscus pygmaeus (DC.) Coss. et DR.
Ohne näheren Standort nach Batt. et Trab. II.

Chrysanthemum macrocarpum Coss.
Tassili der Azdjer nach Batt. et Trab. II.

Cotula anthemoides L.
Seitental des Tig'amaiin-en-tisita, blüh. am 29. April (n. 269).

[»An lehmig-sandiger Stelle eines schmalen Oueds, in welchem Regenwasser kurze Zeit gestanden hatte. — Die Blütenköpfchen waren meist bodenwärts umgebogen.« Geyr.]

Diese in Ägypten besonders im Nil-Alluvium sehr verbreitete Art ist bisher aus der Zentral-Sahara nicht angegeben. Ich halte es aber für ziemlich sicher, daß unsere Pflanze identisch ist mit *Nananthea tassiliensis* Batt. et Trab. in BSBot. Fr. LX (1913) 245. Diese Art ist aufgestellt auf ein Exemplar vom Tassili der Azdjer mit noch jungen Blüten, so daß keine Angaben über die Frucht gemacht werden. Sämtliche übrigen Merkmale aber passen auf *Cotula anthemoides*, namentlich alle die, welche als Unterschiede von *Nananthea perpusilla* (Lois.) DC. angegeben werden. Schon die Mehrreihigkeit der ♀ Blüten zeigt, daß keine *Nananthea* vorliegt; *Nananthea* bleibt nach wie vor auf Corsica und umliegende Inselchen beschränkt.

Cotula cinerea Delile (*Brocchia cinerea* Vis.).
Oued Abu, blüh. am 19. Januar (n. 16).

[»Kleine meist gesellig wachsende Pflanze auf sandigem Boden des Oueds, in welchem im Herbst 1913 Regen gefallen war. Blätter graugrün.« Geyr].

Auch aus dem Ahaggar-Hochland angegeben (Batt. et Trab. I und II).

Chlamydophora pubescens (Desf.) Coss. et DR.
Oued Agelil, blüh. am 16. März (n. 124). Oberlauf des Oued Ràris, offenbar nach dem Regen vom 11. Februar erschienen, blüh. am 16. April (n. 125). Oued Ouhet, blüh. am 7. April (n. 194).

Tuar. »eínesnis« Geyr.

Artemisia judaica L. var. **sahariensis** Chevallier.
Oued Abu. Auch in den Gassis der Dünen vereinzelt. Steril am 19. Januar (n. 15). Oued Ahetes in den Oudàn-Bergen, blüh. am 13. März (n. 101).

[»Die Pflanze ist in dem durchreisten Bergland im allgemeinen durchaus nicht sehr häufig. Im Oued Ahetes kamen allerdings größere Bestände vor.« Geyr.]

[»Unser Karawanenführer Ali meinte, die Pflanze dufte stärker als im Mzab-Gebiete, wo er sie in früheren Jahren kennen lernte.« Geyr.]

Tuar. »teharegli« Geyr. »teheregli« nach Battandier et Trabut. [»teheredjlé« Benhazera, »der erwähnt, daß unter den Erzeugnissen ihres

Landes, die von den Tuareg nach dem Air und weiter südlich gebracht würden, auch diese Pflanze sich befände.« Geyr].

Artemisia herba-alba Asso.

Angegeben »als gemein zwischen Rhat und In-Salah« (Duveyrier p. 177). Tassili der Azdjer ex Batt. et Trab. II. Oued Tidjoudjelt Guiard ex Bonnet.

Artemisia campestris L.

»Gemein im Ahaggar« Duveyrier p. 178. Oued Tit Chudeau ex Batt. et Trab. I. Oued In-Debiren 1500—2000 m gemein Chudeau ex Bonnet. Ahaggar nach Batt. et Trab. II.

Senecio coronopifolius Desf.

Ideles, in dem durch die Nähe der Wasserleitungsgräben feuchten Erdreich, blüh. 29. März (n. 152). Sehr kräftige Pflanze.

Tuar. »temesásnit-éntis« Geyr.

Senecio hoggariensis Batt. et Trab.

Ahaggar nach Batt. et Trab. II. Asekrem Chudeau nach Bonnet.

Senecio flavus (Decaisne) Schultz-Bip.

Ahaggar nach Batt. et Trab. II.

Calendula aegyptiaca Pers.

Ahaggar nach Batt. et Trab. II.

Echinops spinosus L.

Oued Tig'amaiin-en-tisita, an lehmig-sandigen Stellen des Oueds; Blüten weiß, blüh. am 28. April (n. 259).

[»Diese Distel wurde wiederholt beobachtet, so z. B. bei Amgid, im Oued Ouhet, bei Ideles. Doch ist das gesammelte Exemplar das einzige, welches in blühendem Zustande gefunden wurde.« Geyr.]

Tuar. »tafériest« Geyr. »améskeli« Foureau.

Atractylis flava Desf. vel affinis.

Oued Abu, meist im Schutze anderer Sträucher, blüh. am 19. Januar (n. 23). Oberlauf des Oued Tounourt, blüh. am 28. April; nur spärliche Blüten unter den meist gänzlich vertrockneten Pflanzen. Blüten gelb (n. 265).

Zu n. 23: [»Die Pflanzen waren derart von Dromedaren und vermutlich auch Eseln befressen, daß ich nur eine Blüte sammeln konnte.« Geyr.]

Der mangelhafte Zustand des Materiales erlaubt keine sichere Bestimmung. Die Exemplare haben durch Biß und Dürre ihre typische Ausbildung nicht erlangt, doch scheinen sie der *Atractylis flava* am nächsten zu kommen. Diese Art ist bisher aus dem Gebiete nicht nachgewiesen. Aber die mehrfach von dort angegebene *A. aristata* Battand. ist zweifellos von unserer Pflanze Geyr n. 23 und n. 265 verschieden.

Tuar. »ameskӧki« Geyr. (Derselbe Name bei Batt. et Trab. für folgende!)

Atractylis aristata Batt. et Trab.

Mehrere Standorte nach Batt. et Trab. I und II.

Centaurea pungens Pomel.

Oued Agelil, blüh. am 16. März. Niedere Pflanze mit violetten Blüten (n. 114). Schon mehrfach aus dem Gebiet erwähnt.

Tuar. »aheturch« Geyr. »akeckchakar« Battandier et Trabut.

Centaurea tongourensis Boiss. et Reut.

Aseksem Chudeau nach Bonnet p. 515. — Fraglich.

Zollikoferia glomerata (Cass.) Boiss.

Oued Tit, Tamanghasset Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Zollikoferia spinosa (Lam.) Boiss.

Dünental etwa 280 km südlich von Ouargla, blüh. am 8. Januar (n. 1).

[»Diese einen dichten länglich runden bis über meterhohen Busch bildende Pflanze traf ich nur in dem erwähnten sandig-kiesigen Dünental an einer sandigen Stelle. Milchsaft weiß, sehr bitter. In den Tuareg-Bergen habe ich diese Art durchaus vermißt.« Geyr.] Sie ist auch sonst aus dem Gebiete nicht bekannt. Der von Geyr nachgewiesene Standort dürfte also zu den südlichsten gehören, die die Art in diesen Gegenden erreicht.

[»In den Büschen traf ich die hübsche sandfarbene *Sylvia nana deserti*, und um sie herum fanden sich zahlreiche Fährten und Losung von Gazellen.« Geyr.]

Zollikoferia resedifolia Coss.

Tamanghasset Chudeau ex Batt. et Trab. I.

Zollikoferia? mucronata Boiss.

Oberlauf des Râris in den Tafarakrâk-Bergen, steril am 16. April (n. 129).

[»Das Oued war am 11. Februar infolge starken Regens geflossen. Die Pflanze wird von den Tuareg gegessen.« Geyr.]

Tuar. »jerárdeli« Geyr.

Da reife Blüten und Früchte fehlen, nicht sicher zu bestimmen.

Zollikoferia nudicaulis (L.) Boiss.

Amgid, blüh. am 17. Februar (n. 53). Oued Ahetes in den Oudàn-Bergen, blüh. am 13. März (n. 103). Oued Ouhet, blüh. am 7. April (n. 195). Oberlaúf des Ràris in den Tafarakràk-Bergen, blüh. 16. April (n. 221). Quelle Tahart, blüh. am 20. April (n. 243).

[»Die Pflanze scheint erhebliche Trockenheit überdauern zu können, da ich sie in Gegenden fand, wo es offenbar schon längere Zeit gar nicht oder doch nur sehr wenig geregnet hatte. Ich fand sie nicht sehr häufig und meist nur im Schutze eines kleinen Strauches wachsend, da sie offenbar an freien Stellen meist bald von zahmen und wilden Pflanzenfressern abgeweidet wird.«

»Unser Targi sagte mir, die Blätter würden von ihnen gegessen.« Geyr.]

Tuar. »arráram« Geyr, »taezza« nach Battandier et Trabut.

Unbestimmte Arten.

Die Expedition v. Geyr hat keine unbestimmbaren Pflanzen mitgebracht. Duveyrier und Foureau dagegen nennen eine ganze Reihe solcher aus dem Gebiete, verzeichnen dabei auch gewöhnlich den Tuareg-Namen. Die

meisten dieser Gewächse sind nicht zu entziffern, ich will aber zwei wichtige davon noch anführen, um künftige Reisende besonders darauf aufmerksam zu machen.

»**Tarout**« (Duveyrier p. 210f.).

»Wald auf der Südseite des Tassili zwischen Rhat und Djanet.« Erscheint dort im oberen Oued Tarat bei Tarharha und im oberen Oued Rhat bei Eriey.

Duveyrier identifiziert mit Zweifel den »Tarout«, von dem ihm ein Stück Holz vorlag, mit *Callitris articulata* (Vahl) Murbeck (*Thuja articulata* Vahl), indem die Größe, Farbe, Festigkeit des Holzes an diese erinnere, und indem »tarout« die berberisierte Form des arabischen »ar' ar« wäre, welch letztere Bezeichnung im Tell für *Callitris* gilt.

Eine Bestätigung dieser Vermutung ist bis jetzt nicht erbracht, auch sind keine Exemplare des »Tarout« bekannt geworden. — Über die Irrtümer, die sich an Duveyriers Angabe knüpfen, vgl. S. 136.

»**Yabnous**« (Duveyrier p. 211 f.).

Tassili der Azdjer, stets vereinzelt. Oudàn-Gebirge. Mehrere Stellen auf dem Ahaggar-Hochland.

Diese von Duveyrier als eine Ebenholz-Art betrachtete Pflanze soll ein großer Baum sein. Es ist nichts Näheres darüber bekannt; doch wäre es sehr auffallend, wenn ein »großer Baum« den neueren Reisenden, die im Ahaggarlande gesammelt haben, entgangen sein sollte. Vielleicht liegt irgend eine Verwechslung vor.

Kulturpflanzen.

Über die wenigen Kulturpflanzen der Zentral-Sahara hat Baron Geyr nur wenige Beobachtungen angestellt, die in folgendem nach seiner Niederschrift wiedergegeben sind.

Phoenix dactylifera L.

[»Die Dattelpalme hat in den Tuareg-Bergen ein recht beschränktes Vorkommen. Als wild konnte ich sie nirgends ansprechen und auch verwildert kommt sie nur ganz vereinzelt und in kümmerlichen Exemplaren vor. Einige schöne verwilderte Exemplare trafen wir an einer feuchten Stelle im oberen Ir-err-err. Die vertrockneten Blätter hingen am Stamme herab und bekleideten ihn mit einem starren, raschelnden Mantel, welcher dem Baume ein ganz fremdes, ungewohntes Aussehen verlieh. Kleine und vernachlässigte Dattelkulturen sah ich an der Quelle Tahart und im Oued Tounourt. Eine größere Anpflanzung findet sich bei dem 1400 m hoch liegenden Ideles. Villatte zählte dort 1909 136 Palmstämme und so viele mögen es ungefähr auch jetzt noch sein. Das Wachstum ist dort in der Nähe ihrer Höhengrenze noch ganz gut, und dort sah ich auch eine der sehr seltenen zweigipfeligen Palmen. — Die Dumpalme (*Hyphaene thebaica*) habe ich in den Tuareg-Bergen gänzlich vermißt.«] (Geyr.)

Ficus Carica L.

[»Bei Ideles, im Oued Ouhet und im Oued Agelil stehen in der Nähe der Kulturfelder einige schöne und umfangreiche Feigenbäume, welche, soviel ich an den unreifen Früchten sehen konnte, der kleinen grünen Art angehörten. Die Quelle Tahart hat ihren Namen von einem jetzt allerdings sehr reduzierten und im Schilfgras versteckten Feigenbäumchen. Im oberen Ir-err-err findet sich an einer feuchten Stelle neben verwilderten Palmen auch ein von einem Rebstock durchwachsener Feigenstrauch.« Geyr.]

Vitis vinifera L.

[»Weinreben sah ich außer an der beim Feigenbaum erwähnten Stelle nur bei Ideles, wo ein oder der andere wenig gepflegte Stock im Gezweige anderer Bäume rankte.« Geyr.]

In Ideles (1410 m), einem der wichtigsten Punkte des ganzen Ahaggarhochlandes, gibt es nach Villatte (in La Géographie XXIII [1911] 168) über 100 Dattelpalmen, aber ihre Früchte sind minderwertig und werden nicht immer reif. Die Bewässerung erfolgt durch Rinnen, die aus ziemlich tiefen Brunnen gespeist werden. Man baut Gerste, Weizen und Negerhirse; auch zieht man etwas Gemüse, Zwiebeln, Tomaten, Saubohnen, Melonen und Minze. — Vor der Ernte leben die Eingeborenen elend von den Rhizomen der *Typha* und der *Cistanche lutea,* sowie von Grassamen, die sie in den benachbarten Oueds einsammeln.

Eine ähnliche, noch höher gelegene Oase ist Tazerouk (1830 m); die Dattelpalme wird allerdings von dort nicht erwähnt, wohl aber schöne Feigen (Villatte in La Géographie XXIII, 183).

Von den übereinstimmenden Verhältnissen im südlichen Abschnitt des Ahaggarlandes berichtet Chudeau in La Géographie XV, 411.

Geographisches Verzeichnis der von der Expedition auf der Hin- und Rückreise berührten Standorte und der an jedem gesammelten Arten.

Die Aufzählung der Standorte folgt nicht dem Itinerar, vielmehr sind die Standorte nach ihrer geographischen Breitenlage geordnet, von Norden nach Süden fortschreitend.

Ain Taiba, 25. Mai:
Cyperus conglomeratus.

30. und 29. Breitengrad.

Dünen nördlich von El Biodh, 22. Mai:
Cornulaca monacantha.

Eine Tagereise nördlich von El Biodh, 19. Mai:
Randonia africana.

Etwa 280 km südlich von Ouargla, 8. Januar:
Zollikoferia spinosa.

Bei 28° 40′, 9. Januar:
Astragalus gomboeformis.

Gassi Abu, 13.—16. Januar:
Randonia africana
Fagonia arabica
Francoeuria crispa
Pergularia tomentosa
Farsetia (*linearis*?).

Oued Abu, 19. Januar:
Linaria fruticosa
Cleome arabica
Heliotropium undulatum
Zilla macroptera
Rottboellia hirsuta
Anvillea radiata var. *australis*
Asteriscus graveolens
Artemisia judaica var. *sahariensis*
Cotula cinerea
Farsetia aegyptiaca
Lotononis lotoides var. *micrantha*
Hippocrepis bicontorta
Trigonella anguina
Crotalaria saharae
Euphorbia calyptrata var. *involucrata*
Deverra scoparia
Atractylis flava?
Orobanche cernua
Malcolmia aegyptiaca
Morettia canescens
Astragalus mareoticus.

Etwa drei Tagereisen westlich von Temassinin, 22. Januar:
Atriplex halimus.

28. Breitengrad.

Etwa 100 km südlich von Temassinin, 2. Februar:
Aristida plumosa
Monsonia nivea.

27. Breitengrad.

I-n-kelmet, 8.—13. Februar:
Citrullus Colocynthis
Aerua tomentosa
Zilla macroptera
Antirrhinum ramosissimum
Trichodesma africanum
Rhus oxyacantha
Cassia obovata
Asteriscus graveolens
Pergularia extensa
Balanites aegyptiaca
Cleome arabica
Schouwia arabica.

Tahihaout, 1. Mai:
Chrozophora Brocchiana
Farsetia (? *linearis*)
Malcolmia aegyptiaca
Citrullus Colocynthis.

Tig'amaiin-en-tisita und Seitental davon, 28. April bis 1. Mai:
Echinops spinosus
Capparis spinosa
Eragrostis cynosuroides
Chrozophora Brocchiana
Pulicaria alveolosa
Erigeron Bovei
Cotula anthemoides
Spergularia diandra

Trigonella anguina
Althaea Ludwigii
Hypericum suberosum var. *psilophytum*
Orobanche minor
Glinus lotoides
Leptadenia pyrotechnica
Marsilia aegyptiaca.

Oued Tounourt, 24. April:

Chrozophora Brocchiana
Cleome arabica
Atractylis flava
Imperata cylindrica
Traganum nudatum
Salsola foetida
Statice pruinosa var. *trichocalycina.*

20 km nördlich von Amgid, 14. Februar:

Maerua crassifolia.

Amgid, 16.—20. Februar, 22. April:

Chara foetida
Potamogeton perfoliatus
Equisetum ramosissimum
Typha australis
Phragmites communis
Erianthus parviflorus
Scirpus Holoschoenus
Cyperus laevigatus
Juncus maritimus
Nerium Oleander
Glinus lotoides
Pulicaria alveolosa
Erythraea ramosissima
Zollikoferia nudicaulis
Lavandula coronopifolia
Convolvulus supinus
Tephrosia purpurea
Lotus Jolyi
Psoralea plicata
Morettia canescens
Fagonia glutinosa
Calligonum comosum
Androcymbium punctatum
Salvia aegyptiaca.

Tahart, 22.—24. Februar, 20. April:

Gnaphalium luteo-album
Veronica anagallis
Scirpus Holoschoenus
Chlora grandiflora
Erythraea ramosissima
Solanum nigrum
Pulicaria inuloides
Andropogon hirtus
Myrtus Nivellii
Capparis spinosa
Zizyphus Lotus
Ficus teloukat
Solenostemma argel
Lotus Roudairei
Teucrium Polium γ. *vulgare*
Ballota acuta ε. *saharica*
Helianthemum sessiliflorum
Linaria fruticosa
Heliotropium undulatum
Zollikoferia nudicaulis
Polypogon monspeliensis
Hyoscyamus falezlez
Aerua tomentosa
Cynodon dactylon.

Oued Ahellakan, 28. Februar:

Aristida adscensionis v. *pumila*
Capparis spinosa
Hippocrepis ciliata
Lotus glinoides
Reseda villosa
Linaria sagittata
Morettia canescens
Calotropis procera.

26. Breitengrad.

Oberlauf des Oued Râris, 16. April:

Anastatica hierochuntica
Fagonia glutinosa
Eruca sativa var. *aurea*
Danthonia Forskalei
Aristida adscensionis var. *caerulescens*
Schismus calycinus
Rumex simpliciflorus
Pennisetum ciliare
Ifloga spicata
Convolvulus supinus
Salvia aegyptiaca
Matthiola livida
Tephrosia purpurea
Zollikoferia nudicaulis
Forskohlea tenacissima
Euphorbia granulata
E. dracunculoides?
Tribulus bimucronatus
Boerhavia repens var. *viscosa*
Aizoon canariense
Asphodelus tenuifolius
Plantago ciliata
Lotus glinoides
Echium humile
Spergula diandra
Chlamydophora pubescens.

Tin Tabarik, 13. April:

Zizyphus Lotus
Balanites aegyptiaca
Maerua crassifolia.

Zwischen Tin Tabarik und Oued Aseksem, 13. April:

Leptadenia pyrotechnica.

Talachchimt, 5. März:

Ephedra altissima
Farsetia aegyptiaca
Hyoscyamus falezlez.

Oued Tazzait, 6. März:

Francoeuria crispa
Astragalus pseudotrigonus
Lithospermum callosum
Malcolmia aegyptiaca.

Oued Aseksem, 12. April:

Aristida plumosa
Cassia obovata
Morettia canescens.

Gara Djenoun, Oudân-Berge, 11. März:

Andropogon laniger
Aristida adscensionis var. *pumila*
Astragalus prolixus
Helianthemum sessiliflorum
Heliotropium undulatum.

Oued Ahetes, 13. März:

Artemisia judaica var. *sahariensis*
Lotus Roudairei
Forskohlea tenacissima
Euphorbia granulata
Antirrhinum ramosissimum
Zollikoferia nudicaulis
Ballota acuta ε. *saharica*
Monsonia heliotropioides
Fagonia Flamandi
Periploca laevigata.

25. Breitengrad.

Oued Ouhet, 7. April:

Tamarix Geyrii
T. articulata
Aristida obtusa
Eragrostis cynosuroides
Chlamydophora pubescens
Zollikoferia nudicaulis
Salvia aegyptiaca
Ballota acuta ε. *saharica*
Euphorbia chamaesyce
Aerua tomentosa
Helianthemum sessiliflorum
Caylusea canescens
Trichodesma africana
Osyris alba
Globularia Alypum
Gymnosporia senegalensis var. *spinosa.*

Oued Amra, 3. April:

Aristida adscensionis var. *caerulescens*
Panicum turgidum
Lotus glinoides
Monsonia heliotropioides
Fagonia Flamandi
Periploca laevigata.

Ahaggar-n-ideren, 2. April:

Cocculus pendulus
Acacia seyal.

Oud Agelil, 16. März:

Mentha silvestris
Veronica Anagallis
Erythraea ramosissima
Asteriscus graveolens
Pulicaria inuloides
Andropogon laniger
A. hirtus
Aristida obtusa
Polypogon monspeliensis
Cynodon dactylon
Eragrostis cynosuroides
Pennisetum ciliare
Hippocrepis ciliata
Chlamydophora pubescens
Centaurea pungens
Paronychia argentea
Linaria fruticosa
L. sagittata
Moricandia arvensis
Zilla macroptera
Acacia albida
Anabasis articulata
Salsola foetida
Deverra scoparia.

Oued Gif Aman, 21. März

Tamarix Geyrii.

Ir' err-er, 40 km nördlich von Ideles, 1. April:

Aristida pungens
Asteriscus graveolens
Psoralea plicata
Salvia Chudaei
Teucrium Polium var. *helichrysoides.*

Ir' err-er, 25 km nördlich von Ideles, 31. März:

Equisetum ramosissimum
Pennisetum ciliare
Pergularia extensa.

24. Breitengrad.

Ideles, 1400 m, 28.—29. März:

Typha elephantina
T. australis
Juncus bufonius
Andropogon hirtus
Schismus calycinus
Pennisetum ciliare
Imperata cylindrica
Senecio coronopifolius
Pulicaria inuloides
Trigonella anguina
Mentha silvestris
Tribulus terrestris
Ifloga spicata
Farsetia linearis
Eruca sativa var. *aurea*
Malva parviflora
Cleome arabica
Astragalus pseudotrigonus
A. corrugatus
Polycarpia repens
Olea Laperrini
Capparis spinosa
Crotalaria saharae
Salvia Chudaei
Bassia muricata
Paronychia haggariensis
Linaria sagittata
Echium humile
Ephedra altissima
Cocculus pendulus
Acacia tortilis.

D. Pflanzengeographie der mittleren Zentral-Sahara.

Begrenzung.

Duveyrier scheidet die Nord-Sahara als »Zone des dunes« von der Zentral-Sahara, dem »massif touâreg« (p. 13), das sich allmählich, stufenweise, von 5—600 m ü. M. bis 2000 m erhebt. Er rechnet dazu das Ahaggar als den kulminierenden Teil, dann das Tassili des Nordens und die Anhef-Kette, die 1500—1800 m erreichen; sodann als nächstniedrige Stufe das Plateau von Eguéré, die Akakous-Kette, die von Amsâk, die Hamada von Murzuk, die Hamada el Homra, die von Tinghert, das Tademait, Mouydir, Bâten Ahnet, das Tassili des Südens und eine unbenannte Hamada östlich des Tafasasset.

Ähnlich soll auch hier die Zentral-Sahara gefaßt werden. Von den bei Foureau (481 ff.) angenommenen Bezirken gehören also I. »Südalgérien« (von Ouargla bis zur Nordgrenze des Großen Erg) und II. »Gebiet der großen Dünen« zur Nord-Sahara. III. »Nördliche Tuareg-Plateaux« und IV. »Bergmassive und Plateaux der zentralen Sahara« fallen dagegen der Zentral-Sahara zu. Das von Foureau in IV. einbezogene Land Aïr wird besser ausgesondert.

Ein großer Teil der so umschriebenen Zentral-Sahara ist botanisch noch nicht erforscht. Doch ist kaum zu erwarten, daß die Zahl der aus dem Gebiete bekannten Arten sich sehr erheblich vermehren wird. Deshalb soll in folgendem die Pflanzengeographie dieser Länder besprochen

werden. Im Anschluß an Baron GEYRS Reiseweg, beschränke ich mich dabei allerdings auf den mittleren Teil der Zentral-Sahara, schließe also Tademait im Westen ebenso wie die Hamaden von Amsâk und Murzuk im Osten von der Betrachtung aus.

Klima.

Das große zusammenhängende Regenfeld des Mediterranwinters lockert sich am Südrand auf in einzelne Flecken, die durch immer größer werdende Räume und Zeiten voneinander getrennt werden.

In Ghardaia (32° 35′), von wo wir längerjährige Beobachtungen haben, fallen von 104 cm jährlichen Regens 69 cm von Dezember bis März, nur 3 von Juni bis August. Diese Zahlen erläutern die Niederschlagsverhältnisse der Nord-Sahara. Die Winterregen überwiegen noch bedeutend und kehren jährlich wieder, wenn auch mit bedeutenden quantitativen Unterschieden. In Beni-Ounif (32° 15 n. Br.) und in Biskra (34° 51°), von denen ersteres höhere, letzteres fast die gleiche Niederschlagsmenge registriert wie Ghardaia, scheinen statt eines Wintermaximums zwei Maxima im Spätherbst und im Frühjahr aufzutreten.

Weiter südwärts verringert sich die Durchschnittsmenge noch weiter, vor allem aber nimmt die geregelte Periodizität ab. Wo sie verschwindet, beginnt die Zentral-Sahara und reicht nun so weit, wie die Herrschaft unperiodischen Niederschlages sich erstreckt, hört also erst an der Nordgrenze der tropischen Sommerregen wieder auf.

Die Angaben der Reisenden gestatten, einzelne Etappen dieses Ganges festzulegen. Im Norden werden bereits im Tademait die Regenfälle sporadisch und sind an keine bestimmte Zeit mehr gebunden. Schon in Temassinin (28°) hört Baron GEYR 1914, daß dort seit 6 Jahren kein Regen gefallen sei. Dem entspricht es, daß VILLATTE im Jahre 1911 berichtet, bei $26^1/_2$° südlich von In-Salah habe es seit 4 Jahren nicht geregnet. Derartige Angaben finden sich nun wiederholt in den Schriften der Reisenden über die Landschaften weiter südwärts bis über den Wendekreis hinaus. Z. B. westlich von Tadent (ca. $23^1/_2$°) erwähnt FOUREAU (S. 498) fast vegetationslose Flächen, und Tiniri (ca. 22°) nennt er, was Pflanzenwuchs angeht, den traurigsten Teil der ganzen Reise. Also auch hier müssen noch lange Dürreperioden vorkommen. Gegen den 20.° aber kündet sich der Wandel an. VILLATTE (La Géographie XXIII. [1911] 174) sah in den Oueds südlich von Tin Zaouaten (20°) besser entwickelte Vegetation: *Acacia*, *Salvadora* u. a. seien dort große Bäume, und Gramineen wären zahlreich: das beweise, daß diese Gegend jedes Jahr mehr oder minder kräftig von den tropischen Regen berührt werde. Hier ist also die Grenze der Zentral-Sahara offenbar schon überschritten.

Über die Niederschläge im Ahaggar-Hochland, welches mitten in dieser benachteiligten Zone höher gelegen ist, als seine ganze Umgebung,

fehlt es noch immer an sicheren Kenntnissen. Den alten Behauptungen, es regne dort jeden Winter reichlich, stehen die Angaben neuerer Reisenden entgegen, es habe 1905—1912, also sieben Jahre nicht geregnet (Chudeau nach Bonnet in Bull. Mus. Hist. Nat. XVIII. [1912] 514). Dem gegenüber berichtet Villatte (La Géographie XXIII. [1911] 185f.), 1910 sei nördlich von Abalessa (23°) schon im August Regen gefallen, im Oktober sei nach einem heftigen Regen von mehreren Stunden der Oued Taraouaout (etwa 22½°) zum Fließen gekommen und habe die etwa 1,5 m oberhalb seines Bettes angelegten Felder zu überschwemmen gedroht, ähnlich wie 1900, als er eine derartige Zerstörung wirklich vollbracht habe. Doch hätten 1910 diese Regen nordwärts den 26.° anscheinend nicht überschritten. Auch Chudeau hatte bereits 1907 (La Géographie XV. 409) angegeben, die Sommergewitter seien im Ahaggarhochland oft heftig, und man fände in den eingeschnittenen Bachschluchten bis 2—3 m über der Sohle an den Baumästen die Spuren von Hochwasser. Derselbe Autor sagt l. c., es könne dort zu allen Jahreszeiten regnen, besonders aber käme es dazu im Sommer (Sudantypus) oder im Winter (Mediterrantypus).

Im ganzen ist also der Charakter der Niederschläge im Ahaggarlande anscheinend nicht wesentlich anders als in der Zentral-Sahara überhaupt, aber infolge der Hochlage des Gebietes sind die Regenfälle an Menge ergiebiger; die unterirdischen Wasservorräte und damit die Oueds und Brunnen ergänzen sich besser und sind weniger starken Schwankungen unterworfen als in den weniger hoch gelegenen Nachbarlandschaften. Dazu kommt, daß in den tief schluchtartigen, oberen Teilen der Oueds viel Schatten zur Erhaltung des Wassers beiträgt und bevorzugte Lokalklimate schafft.

Die Temperatur ist in der Zentral-Sahara entsprechend der kontinentalen Lage stärkeren Extremen unterworfen als in den weiter nördlich gelegenen Landschaften. Da Baron Geyr den ganzen Winter im Gebiete zubrachte, so interessieren besonders seine Messungen der absoluten Minima; er gibt darüber folgende Tabelle:

Hassi Medjira	26. XII.	+½°		9.	—8°
	27.	+6°		10.	—7½°
	28.	+6¼°		11.	—5°
Hassi Djeribia	29.	+2½°	Gassi Abu	12.	—9°
	30.	+1°	»	13.	—4°
	31.	—½°	»	14.	—¾°
	1. I.	—4°	»	15.	+3½°
	2.	—2°		16.	+12°
Ain Taiba	3.	—1¼°		17.	+4°
»	4.	±0°	Oued Abu	18.	+10°
	5.	—½°	»	19.	—3½°
	6.	—2½°	»	20.	—2½°
Brunnen Bou Chaschbah	7.	—8¼°		21.	+1°
	8.	—8°	Brunnen Ti-n-Sig	22.	+1½°

	23.	+8 1/2°
	24.	−2°
Temassinin	25.	+6°
»	26.	+14°
»	27.	+5°
»	28.	±0°
»	29.	−3 3/4°
»	30.	+2°
	31.	+3 1/4°
	1. II.	−1°
	2.	+1 1/2°
	3.	+1 1/2°
	4.	+1°
Oued I-n-kelmet	5.	+1/2°
»	6.	−2°
»	7.	−1 1/2°
»	8.	+13°
	9.	+1 1/2°
	10.	±0°
	11.	+5°
	12.	+2°
Amgid	13.	+4 1/2°
»	14.	+4°
»	15.	+2 1/2°
»	16.	+2°
»	17.	−6 1/4°
»	18.	+2°
»	19.	+4 1/2°
»	20.	+7° (?)
»	21.	−1/4°
Quelle Tahart	22.	+1 3/4°
»	23.	+10°
»	24.	+9°
	25.	(?)
Oued Ahellakan	26.	+3°
»	27.	−3°
»	28.	−2°
	1. III.	−3°
Brunnen Takouazet	2.	−1 1/4°
Quelle Timenaiin	3.	−1 1/4°
»	4.	+2 1/4°
Brunnen Talachchimt	5.	+3°
	6.	±0°
Oued Tazzait	7.	+5°
	8.	−2 1/4°
Gara Djenoun	9.	+2 1/2°
»	10.	+2°
»	11.	+5°
»	12.	+8 1/2°
Oued Ahetes	13.	+14° (?)
»	14.	+5°
Oued Amra	15.	+1 1/4°
»	16.	−5°
	17.	±0°
Oued Agelil	18.	+1°
»	19.	+2°
»	20.	+2 1/2°
Oued Dehin	21.	+3°
Oued Gif-Aman	22.	+8 1/4°
	23.	+9°
Ideles, 1400 m	24.	+9°
»	25.	+12°
»	26.	+2 3/4°
»	27.	+3°
»	28.	+3°
»	29.	+13°
»	30.	+10°
»	31.	+9°
	1. IV.	+4°
	2.	+8 3/4°
Oued Agelil	3.	+3/4°
Oued Amra	4.	−2 1/2°
»	5.	+2 1/4°
	6.	+7 1/2°
Oued Ouhet	7.	+9 1/2°
»	8.	+1/2°
	9.	+9 1/4°
	10.	+10 1/2°
Oued Taremert-n-Akh	11.	+10 1/4°
»	12.	+8°
Brunnen Aseksem	13.	+15 1/2°
»	14.	+12 1/4°
	15.	?
Oued Râris	16.	+13°
»	17.	+17 1/2°
	18.	+12°
Quelle Tahart	19.	+19°
»	20.	+10 1/2
»	21.	+20°
Amgid	22.	+7°
»	23.	+12°
Oued Tounourt	24.	+15°
»	25.	+11 1/2°
»	26.	+9 3/4°
Oued Tig'amaiin-en-tisita	27.	+7°
»	28.	+16 1/2°
»	29.	+17°
»	30.	+17°
	1. V.	+20°
Brunnen Tanout Mellet	2.	+20°
I-n-dekkâk	3.	+19°

Die Temperaturen wurden möglichst bis auf ein viertel Grad Celsius genau abgelesen, die Abrundung erfolgte nach unten (also etwa $-9^1/_8$ und $+9^1/_8$ auf -9 und $+9$). Wo bei den Angaben ein Fragezeichen steht, war die Einwirkung der Temperatur auf das Quecksilber gestört, es war z. B. das Thermometer vom Tisch auf den Sand gefallen. An denjenigen Daten, bei welchen keine Örtlichkeit angegeben ist, befanden wir uns zwischen den beiden nächstgenannten Örtlichkeiten in Gegenden, welche auf den Karten keine genaueren Bezeichnungen haben.

Vegetation.

Über die Vegetation der Zentral-Sahara haben wir bisher nur sehr allgemein gehaltene Nachrichten, weil die wenigen Europäer, die dort waren, sich mit dem Aufsammeln der Pflanzen begnügten. Doch selbst ihre skizzenhaften Andeutungen verraten die wesentlichste Eigentümlichkeit dieser Vegetation und gestatten sie in Beziehung zu setzen zu dem Klima des Gebietes.

Statt periodisch zu fallen wie in den nördlich und südlich angrenzenden Breiten, verteilen sich die Niederschläge in der Zentral-Sahara nach Ort und Zeit durchaus ohne sichtbare Regel. Diese launische Befeuchtung des Gebietes bedingt die Unterschiede seiner Vegetation im Vergleich zur Pflanzenwelt der beiderseitigen Nachbarzonen; sie betrifft vor allem die Regenflora, nimmt ihr die Regelmäßigkeit des Auftretens und beschränkt ihre räumliche Ausdehnung.

In der Nord-Sahara, wo die Regenfälle, so dürftig sie sind, jährlich in den kühleren Monaten früher oder später einmal sich einstellen, wird der Boden über weiteren Strecken lange genug feucht, um die Ephemeren zur Reife zu bringen; auch Nebel und Tau wirken in gleicher Richtung. Die Annuellen verbreiten, wie VOLKENS[1]) von der Libyschen Wüste sagt, »selbst über die dürrsten Abhänge, die kahlsten Sandstellen, einem flüchtigen Hauche vergleichbar, den Schimmer zarten Grüns. Die Täler hören auf, alleinige Fundstätten für Pflanzen zu sein, auch die Sand- und Kieselwüste erhält einen schnell vergänglichen Schmuck.« So schildert auch HEIM die Wüste im Süd-Oranais nach dem Frühlingsregen[2]).

In der Zentral-Sahara fehlt selbst dieser flüchtige Schimmer, der letzte Abglanz der Winterflora am Mittelmeer. Sie sieht das ganze Jahr über so aus, wie die nördliche Wüste zur Sommerszeit, wenn dort von Juni bis Oktober nur in den Wasserrinnen Vegetation bleibt[3]). Schon von Tinghert, ungefähr beim 28.°, berichtet FOUREAU, auf der Hamada wüchse überhaupt nichts, außer in den Mulden und Rinnen der Wasserrisse, oder an

1) Die Flora der ägyptisch-arabischen Wüste. 1887, S. 19.
2) Bei RIKLI und SCHRÖTER in Vierteljahrsschr. naturf. Gesellsch. Zürich LVII. (1912) 108.
3) VOLKENS l. c. 17.

den Stellen, wo kleine Sandfurchen hinziehen. Und dies bleibt das gleiche Panorama im ganzen Bereiche der mittleren Wüste.

»Wenn man von einer Höhe aus ein ausgedehntes Gelände überschaut«, sagt CHUDEAU (La Géogr. XV. 419), »so zeichnet sich das Bewässerungsnetz klar in dem Pflanzenwuchse ab, der dort nicht so dünn ist wie auf den Höhen. In den kleinen Oueds herrschen die Stipeen vor, die mit ihren reifen Rispen Bänder wie von weißer Seide bilden; in den größeren erzeugt die mannigfaltiger zusammengesetzte Vegetation meist blaugrüne Töne mit einzelnen Flecken von reinem Grün.«

In der Tat scheint allein das Ausmaß der edaphischen Feuchtigkeit das Wesen der Assoziationen zu bestimmen. Die Nord-Sahara entwickelt noch eine klimatische Vegetation, wenn sie auch minimal ist; die Zentral-Sahara besitzt nur edaphische Bestände.

Etwas wesentlich Neues vermag sie auf diese Weise nicht hervorzubringen. Je nach dem Umfang des bodenfeuchten Gebietes und dem durchschnittlichen Wassergehalt des Bodens stuft sich die Vegetation ebenso ab, wie es aus der Nord-Sahara bekannt ist: von kleinen Hygrophytenbeständen im nächsten Umkreis von Quellen bis zu den breiten Oueds, wo die selben *Typha*, *Phragmites, Scirpus Holoschoenus, Juncus maritimus* und *Nerium* die feuchtesten Stellen bezeugen, während *Tamarix*, die *Acacia*-Arten, Gräser und der Rest der Krautflora den weiter außen gelegenen Teil der Sohle erfüllen. Diese Vegetation ist so oft beschrieben, daß hier nicht weiter die Rede davon sein soll.

Wahrscheinlich gestaltet sich im Gebiete die Vegetation der größeren Oueds in ihrem Oberlaufe, der steiniger und felsiger zu sein pflegt, etwas abweichend von der gewöhnlich beobachteten Fazies im kiesig-sandigen Abschnitt weiter unten. Doch sind die Daten darüber zu unbestimmt, um die Unterschiede klar hervortreten zu lassen.

Die Höhenabstufung des Gebietes übt auf das floristische Bild eine gewisse Wirkung; auf die Vegetation aber scheint sie keinen Einfluß zu haben, wenigstens keinen irgendwie bedeutenden. Diese Erkenntnis ist von Wichtigkeit. Denn über das Hochland der Ahaggar hatte sich, schon ehe ein Weißer in seine Wildnis eingedrungen war, nach Gerede und Gerüchten ein Mythus von der Pflanzenwelt seiner Gebirge gebildet, der hier und da bis zum heutigen Tage fortlebt. Er geht zurück auf das Buch von H. B. TRISTRAM: The Great Sahara, 1860. Dort heißt es (S. 236) von dem geheimnisvollen Bergland der Ahaggar: »This range is stated to be well wooded with a species of terebinth, and also with pine in its upper portions. To judge from the woodwork of saddles and the handles of weapons which I obtained from Touareg, manufactured in the Djebel Hoggar, there is also a species of hard resinous wood, probably allied to the junipers.« Auch hörte TRISTRAM, es regne im Ahaggarland jeden Winter sehr reichlich, und es gäbe strenge Kälte dort.

Duveyrier (Les Touareg du Nord p. 210) gibt an, es sei ihm berichtet worden, auf der Südseite des Tassili zwischen Rhat und Djanet bilde der »Tarout«-Baum einen Wald. Er identifiziert auf Grund von zwei Holzproben diesen Baum mit Fragezeichen als *Thuja articulata* (*Callitris articulata*) und fährt fort: »La forêt qui produit cet essence paraît considérable, car tous les bois employés dans les constructions de Rhât et de Djânet en proviennent.« Die Bestimmung ist meines Wissens nicht bestätigt worden, auch ist mir nicht bekannt, ob jemand den Tarout-Baum, den Duveyrier wohlgemerkt selber nicht gesehen hat, je wiedergefunden hat. Trotzdem äußert sich Duveyrier in dem im Bull. Soc. Géogr. Paris V. (1863) 102ff. veröffentlichten Vortrag recht bestimmt, indem er S. 111 sagt: »Un fait de géographie botanique assez important à constater est la présence de l'Olivier (*Olea europaea*) à Tessaoua, près de Mourzouk, mais surtout celle du *Thuja articulata* sur les points culminants du Tassili des Azdjer et du Ahaggar, a une soixantaine de kilomètres au nord du tropique de Cancer. Cet arbre vert, qui constitue de véritables forêts, y atteint des proportions gigantesques.« Es geht, wie man sieht, aus Duveyriers Sätzen nicht hervor, ob sich diese seine Mitteilungen über die Wälder und die Höhe der Bäume nur auf die Gegend von Rhat beziehen oder auch für das Ahaggarland gelten sollen. Dennoch kombinierte sie Grisebach in seiner Vegetation der Erde (II. 79) mit Tristram's Angaben zu einer Darstellung, die viel bestimmter klingt. Tristrams »well-wooded« übersetzt er mit »gut bewaldet«, stellt sich zwei gesonderte Stufen, von Pistacien und Coniferen, vor und fährt fort: »Ein solcher zwiefacher Waldgürtel ist freilich nicht ohne eine regelmäßige Regenzeit denkbar.« In den Erläuterungen S. 564f. spricht er abermals von den »Wäldern« des Ahaggar: sie beständen vielleicht aus denselben Bäumen, die Duveyrier im Tassili beobachtet habe. »Man kann daher nach den bisherigen Angaben vermuten, daß in diesen südlichen Gebirgslandschaften 3 Bäume des Atlas wiederkehren, nämlich *Pistacia atlantica, Callitris quadrivalvis* (jene *Thuja*) und *Olea europaea.*«

Aus Grisebachs berühmtem Buch sind diese Angaben, oft ohne Vorbehalt, als seien sie gesichert, in manche andere Darstellungen übergegangen. Es ist aber nun Zeit, daß sie aus der Literatur endgültig verschwinden. Denn sie sind teils unsicher, teils nicht richtig.

Es ist fraglich, ob der Tarout vom Tassili bei Rhat überhaupt *Callitris* ist. Im Ahaggarlande hat bis jetzt niemand *Pistacia* oder *Callitris* gesehen. Die »reichen Regen jeden Winter« existieren nicht. Von Wäldern haben weder Chudeau, der im Süden war, noch Villatte während seiner Durchquerung des Massivs, die ihn bis 2400 m aufwärts führte, noch Freiherr von Geyr bei Ideles irgend etwas gesehen. Sie alle fanden die Kuppen kahl und trafen nur in den Schluchten und Rinnsalen des Gebirges einigen Pflanzenwuchs.

Wälder oder gar zwei Waldstufen gibt es also im Ahaggar-Massive nicht. Eine Wiederkehr der Atlasvegetation dort findet nicht statt.

Vielmehr trifft auch für diese Gebiete zu, was für die Zentral-Sahara überhaupt gilt: die Tafeln und Kuppen sind kahl, die Vegetation beschränkt sich auf die Falten, Rinnen und Mulden des Geländes.

Im einzelnen bestehen dabei manche Unterschiede, über die noch wenig bekannt ist. Zwar gibt die algerische Generalstabsaufnahme Einzelheiten, doch fand sie Baron Geyr mehrfach nicht zutreffend. Er bemerkt darüber folgendes: »Auf dem Blatt »In-Salah« der Sahara algérien finden sich bestimmte Gegenden, namentlich das große Tal des Ir-err-err und des Tar-emert-n-Akh mit einer punktförmigen Signatur bedeckt, welche bei der Zeichenerklärung mit »végétations« bezeichnet ist. Den tatsächlichen Verhältnissen, soweit ich sie kennen lernte, entspricht diese Darstellung nicht. »Végétations« gibt es an sehr vielen anderen Stellen und auch in solcher Ausdehnung, daß ihre Einzeichnung auf der Karte sehr wohl möglich gewesen wäre. Wenn jedoch, was zu vermuten ist, mit der »végétation« Baum- und Strauchwuchs gemeint ist, so ist auch dieser sehr ungenau dargestellt. Der Lauf des Ir-err-err ist zwar meist durch ziemlich zahlreiche *Tamarix articulata* oder *Acacia tortilis* gekennzeichnet, aber so zusammenhängend und dicht, wie auf der Karte dargestellt, ist der Bestand doch nicht überall. So ist z. B. oberhalb Amgid auf viele Kilometer hin fast kein Baumwuchs in der weiten Ebene des Ir-err-err zu sehen, und als ich dort durchmarschierte, war auch fast aller niederer Pflanzenwuchs erstorben. Der sehr ausgedehnte lichte Akazienwald am oberen R'aris, die zahlreichen und ziemlich großen Akazienhaine am Ahellakan und am Ostrande des Tefedest sind gar nicht angedeutet, obschon sie zum Teil viel umfangreicher als die Bestände im Ir-err-err sind.«

Floristik.

a. Allgemeines.

Im Gegensatz zu den Steppenfloren oder gar dem subtropischen Winterregengebiete ist die Flora der Wüsten sehr heterogen zusammengesetzt. In der Zentral-Sahara beträgt das Verhältnis der Arten zu den Gattungen 291 : 225, d. h. auf 1 Gattung kommen 1,29 Arten. Darin gleicht also unser Gebiet beinahe den Tonga-Inseln (1,4) und hat einen nur wenig höheren Wert als Kerguelen (1,17). Dieser »generische Koëffizient« von 77% würde nach Jaccards für die Alpenwiesen entwickeltem »Gesetz« ein Ausdruck dafür sein, daß die ökologischen Verhältnisse in der extremen Wüste sehr einförmig sind. Für die typisch hygrophilen Elemente der Oueds trifft dies sicher zu; ihr Verhalten entspricht ja ganz der allgemeinen Regel: die Ufer- und Wasserfloren sind überall heterogen. Bei den übrigen Kom-

ponenten der Flora scheint die Länge der Trockenperioden und die Unregelmäßigkeit der Wasserversorgung einen so vorherrschenden Einfluß auf die Ökologie zu üben, daß sonstige Standortsverschiedenheiten vergleichsweise unwichtig werden. In dieser Hinsicht liegen die Dinge ähnlich wie in der nivalen Stufe der Alpen, wo zwischen 3000 und 3500 m derselbe hohe generische Koëffizient erreicht wird[1]. Aber dort sowohl wie in der Wüste spielt außerdem noch ein anderer Umstand mit. Manche dieser Elemente sind nämlich wohl keine bleibenden Bewohner der Wüste, sondern verdanken ihr Vorkommen dort beständig neuen Invasionen aus den Nachbargebieten her. Diese Unstetigkeit gewisser Glieder unserer Flora ergibt sich schon aus ihrem sporadischen Vorkommen. Die Expedition Geyr hat mehrere Arten mitgebracht, die aus der ganzen mittleren Sahara bisher nicht nachgewiesen waren, Arten, die in Blüte kaum zu übersehen sind. Besonders charakteristisch darunter sind die Fälle von *Hypericum* (S. 100) und *Chlora* (S. 107): beide Arten haben ihre Hauptverbreitung in der Nähe der Küste, beide sind noch von niemandem in der Wüste festgestellt, und beide wurden von Baron Geyr nur an einer einzigen Stelle und in wenigen Exemplaren gefunden. Das macht den Eindruck, als seien diese Pflanzen in unserem Gebiete »adventiv«. Ob die Karawanen sie gebracht haben, die ja immer wieder an denselben Wasserstellen lagern, wo allein ein kräftigeres Pflanzenleben möglich ist; ob sie die Vögel bei ihren Zügen verschleppten, oder der Wind die Samen herbeiführte, darüber wird sich schwerlich etwas feststellen lassen. Aber die ganze Art ihres Vorkommens erweckt die Vermutung, daß sie sich an jenen Plätzen nicht lange halten werden. Es werden ephemere Erscheinungen in der Wüste sein; sie werden schließlich dem Mangel der Niederschläge unterliegen und wieder verschwinden, so wie bei uns die Adventivpflanzen der thermischen Ungunst zum Opfer fallen. Und es ist ein Zufall gewesen, wenn sie ein Botaniker gerade getroffen hat. Wie groß die Zahl solcher vorübergehenden Kolonisten in der Wüste ist, wird erst nach vielen Jahren weiteren Forschens zu ermessen sein. Doch meine ich, daß es nicht wenige sein können; auch vermute ich, daß von ihnen sehr allmähliche Abstufungen zu solchen Ansiedlern hinführen, die häufiger erscheinen, allgemeiner verbreitet sind und es daher leichter haben, verlorengegangene Posten zurückzuerobern. Streng genommen besteht ja nirgends in einer Flora ein unabänderlicher Bestand, nirgends ein wirklicher Abschluß. Aber am wenigsten ist dies der Fall in der Wüste, wo der große Krieg ums Dasein sich auflöst in lauter vereinzelte, nach Raum und Zeit beschränkte Einzelkämpfe. Hier kommen von günstigeren Nachbargebieten, also von außen her, stets neue Keime an und ersetzen die unzähligen, die zugrunde gehen, ehe sie zur Reife der Samen gelangen. Fortwährend verschwinden Arten von Stand-

1) Drude, Die Ökologie der Pflanzen (1913) S. 261.

orten, die sie kürzer oder länger inne hatten, und wenn sie nur wenige besaßen, so scheiden sie vielleicht gänzlich aus der Flora aus, bis einmal eine neue Einführung sie wieder bringt. Dieser unablässige Wechsel des Bestandes trägt bei zu der buntscheckigen Zusammensetzung, die uns in der Pflanzenliste des Gebietes entgegentritt und die in allen extremen Wüsten wiederkehrt.

b. Elemente der Flora.

1. Nichtendemische Arten.

Die Zahl der bisher aus der Zentral-Sahara angegebenen Arten beträgt rund 300.

Die geographischen Beziehungen dieser Flora lassen sich gegenwärtig erst angenähert feststellen, denn alle Nachbargebiete, besonders aber die westlichen, sind ja noch mehr oder minder unzureichend erforscht, und die floristische Literatur der nördlichen Grenzländer scheidet zu wenig zwischen den natürlichen Bezirken. Immerhin gibt für die Zentral-Sahara die Arten-Statistik einen Aufschluß, der nicht so unbefriedigend ist wie in anderen Fällen, weil polymorphe Formennetze in ihrer Flora nur wenige vorkommen. Deshalb teile ich folgende angenäherte Berechnungen mit. Von den 300 Arten unserer Flora kommen vor:

in Marokko 121 (wahrscheinlich mehr) . . . . 40 %
in Algerien 152 . . . . 51 %
in Tunis 157 . . . . 52 %
in Tripolitanien 117 . . . . 39 %
in der algerischen Nordsahara 130 (wahrscheinlich mehr) 43 %
im Tademait 72 (wohl mehr) . . . . 24 %
im nördlichen Ägypten 180 . . . . 67 %
im thebaisch-nubischen Ägypten 180 . . . . 67 %
in Persien 106 . . . . 35 %
nur noch in der Nordsahara und Fezzan 20 . . . . . 7 %
endemisch in der Zentral-Sahara 23 . . . . 8 %

Diese Zahlen verdeutlichen, daß bei aller Gleichförmigkeit der Flora im ganzen Bereich der nordafrikanisch-orientalischen Wüste doch manche Unterschiede vorhanden sind. Die selben kehren wieder, wenn man die einzelnen Gruppen der nichtendemischen Arten gesondert betrachtet.

Einige Spezies, die zu einer in Nordafrika im Westen vorwiegenden Gruppe gehören, gehen bis Tunis oder der Cyrenaica und zur Zentral-sahara, aber nicht nach Ägypten oder Arabien. Es sind etwa folgende:

Ephedra fragilis
E. altissima
Osyris alba
Helianthemum sessiliflorum
Hypericum suberosum
Deverra scoparia

Statice Bonduelli
Chlora grandiflora
Nerium Oleander
Convolvulus supinus
Echium humile
E. confusum
Teucrium Polium
Marrubium deserti
Ballota acuta
Linaria fruticosa
L. sagittata
Antirrhinum ramosissimum
Globularia Alypum
Asperula aristata?
Phagnalon purpurascens.

Die meisten dieser Arten wachsen bekanntlich auch in Südeuropa und Westasien. Mehrere davon sind dort und ebenso im küstennäheren Nordafrika häufig, in der Zentral-Sahara aber sehr selten (so *Osyris*, *Hypericum*, *Chlora*, *Globularia*, *Asperula*?). Geographisch betrachtet bildet diese »westliche« Gruppe das mediterrane Element.

Um vielmal größer ist die östliche Gruppe. Von ihren Arten kommen einige schon in Tunis oder Tripolitanien vor, um von da weiter ostwärts oder südwärts zu reichen, so

Marsilia aegyptiaca
Panicum turgidum
Calligonum comosum
Paronychia lenticulata
Acacia tortilis
Lotononis lotoides
Monsonia nivea
Euphorbia granulata
Calotropis procera.

Der großen Mehrheit nach aber erreichen diese Arten die küstennäheren Breiten erst in Ägypten und Arabien. Die meisten lassen sich dann von dort weiter verfolgen, und zwar entweder nach Asien hinein bis Persien und das nordwestliche Indien, oder zugleich ins tropische Afrika, oder endlich, ohne in Asien gefunden zu werden, nur südwärts in das tropische Afrika. Für alle vier Fälle gebe ich die wichtigsten Belege.

1. Zentral-Sahara — Ägypten, Arabien (ev. Palästina, Kleinasien, Südeuropa).

Lotus glinoides
Astragalus mareoticus
Tribulus bimucronatus
Helianthemum ellipticum
Solenostemma argel
Erigeron Bovei
Artemisia judaica.

2. Zentral-Sahara — Ägypten bis Persien, ev. Nordwestindien.

Rottboellia hirsuta
Tragus decipiens (ob Ägypten?)
Pennisetum dichotomum
Anastatica hierochuntica
Astragalus corrugatus
Monsonia heliotropioides
Tribulus alatus
Althaea Ludwigii.

3. Zentral-Sahara — Ägypten bis Ostarabien (bzw. Persien und Indien) und tropisches Afrika.

Sporobolus spicatus
Eragrostis cynosuroides
Aerua tomentosa
Boerhavia repens
B. vulvariaefolia
B. verticillata
Trianthema pentandrum
Cleome brachycarpa
Cassia obovata
Seetzenia orientalis
Polygala erioptera
Euphorbia dracunculoides
Salvadora persica
Leptadenia pyrotechnica
Cucumis prophetarum
Cotula anthemoides.

4. Zentral-Sahara — Ägypten, Arabien, tropisches Afrika.

Schoenefeldia gracilis
Chloris virgata
Chl. Gayana
Diplachne fusca
Farsetia ramosissima
Acacia seyal
A. albida
Lotus arabicus
Psoralea plicata
Tephrosia purpurea
Balanites aegyptiaca
Echium Rauwolfii.

Eine weitere Abteilung dieser Gruppe ist dadurch bezeichnet, daß ihr Areal im Südosten liegt, daß es Unterägypten und Westasien meist nicht mehr berührt, dagegen die südlicheren Nilländer einschließt und oft neben der Zentral-Sahara große Teile des Sudans überspannt. Hierhin gehören

Andropogon Gayanus
A. densiflorus
Eragrostis interrupta
Pappophorum cenchroides
Schmidtia pappophoroides?
Amarantus polygamus
Mollugo Cerviana
Boscia senegalensis
Maerua crassifolia
Chrozophora Brocchiana
Ch. senegalensis
Grewia populifolia
Bouchea marrubiifolia
Cucumis metuliferus.

Das starke Übergewicht der östlichen Gruppe unter den Nicht-Endemiten geht aus diesen Tabellen sichtbar hervor. Es gehören ihr zahlzeiche Arten an, die im Gebiet sehr verbreitet sind oder in der Vegetation eine wesentliche Rolle spielen, z. B. *Eragrostis cynosuroides*, *Aerua tomentosa*, *Leptadenia*, die *Acacia*-Spezies.

Bei vielen dieser Arten sowie bei den pansaharischen Spezies verläuft die Nordgrenze durch unser Gebiet. Bemerkenswert davon sind etwa folgende:

**Andropogon foveolatus*
**A. Gayanus*
**A. densiflorus*
**Tragus decipiens*
**Sporobolus spicatus*
**Schoenefeldia gracilis*
**Chloris virgata*
Eragrostis cynosuroides
**Boerhavia diandra*
**Trianthema pentandrum*
**Mollugo Cerviana*
**Cleome brachycarpa*
Cocculus pendulus 29—28°
Maerua crassifolia 27°

**Boscia senegalensis* 23°
Acacia seyal 27°
A. albida 27°
Tephrosia purpurea 27—26°
Balanites aegyptiaca 27°
**Polygala erioptera*
Chrozophora Brocchiana 27°
**Ch. senegalensis*
Gymnosporia senegalensis 29—28°
**Salvadora persica* 26?—22°
**Grewia populifolia*
**Abutilon muticum*
Solenostemma argel
Calotropis procera 27—26°
Leptadenia pyrotechnica 27°
**Bouchea marrubiifolia*
**Cucumis prophetarum*
**C. metuliferus.*

Diese Liste bildet den Gegensatz zu dem mediterranen Element (S. 139 f.). Man könnte ihre Arten als sudanisches Element unserer Flora bezeichnen. Den mediterranen gegenüber sind diese sudanischen Spezies an Zahl überlegen, und dies muß den Ausschlag geben, wenn wir die Zentral-Sahara der Paläotropis angliedern und sie im Sinne Englers [1]) dem nordafrikanisch-indischen Wüstengebiete zuweisen. Für die Zentral-Sahara ergibt sich aus obiger kleiner Tabelle deutlich, daß der Grenzstreifen etwa um den 27.° n. Br. gelegen ist. Eine große Anzahl von Arten dieser Gruppe (oben mit * bezeichnet) hat übrigens Baron Geyr nicht mitgebracht; dies scheint anzudeuten, daß viele dieser Formen erst südlich des Wendekreises, d. h. südlich des Ahaggar-Hochlandes, auftreten. Um so mehr ist zu beachten, daß gerade die Gehölze dieses sudanischen Elementes fast alle (*Cocculus*, *Maerua*, *Acacia*, *Balanites*, *Gymnosporia*, *Leptadenia*) den Wendekreis nordwärts überschreiten und jenen Grenzstreifen erreichen.

2. Endemische Arten.

Von den Endemiten der Zentral-Sahara fügen sich die meisten zwanglos in bekannte Formenkreise des afrikanisch-orientalischen Trockengebietes ein, so die Arten von *Aristida, Boerhavia, Paronychia, Farsetia, Astragalus, Fagonia, Pulicaria.* Ihre Unterschiede von den nächstverwandten sind weder zahlreich noch bedeutend. Sie erweisen sich als progressive Bildungen von Formenkreisen, die gegenwärtig in jenem Gebiete polymorph entfaltet sind. Mehrere müssen übrigens noch auf ihre Selbständigkeit hin untersucht werden.

Ausgezeichnet durch ihre verwandtschaftlichen Beziehungen sind drei endemische Gehölze des Gebietes, die Myrte, der Ölbaum und die Feigen. *Myrtus Nivellii* und *Olea Laperrini* sind als mediterran zu bezeichnen. *M. Nivellii* sieht zwar durch ihr schmales Blatt habituell abweichend aus von *Myrtus communis*, steht ihr sonst aber zweifellos recht nahe. Weniger geklärt ist *Olea Laperrini* (s. S. 106 f.); doch möchte ich auch für sie die nächste Verwandte in *O. europaea* erkennen, von der sie sonderbarerweise

[1]) Die Pflanzenwelt Afrikas I, 1004 f. (1910).

in genau derselben Richtung abweicht wie die Ahaggar-Myrte von der gewöhnlichen Mittelmeer-Myrte. Im Gegensatz zu diesen beiden Mittelmeertypen schließt sich *Ficus teloukat* sehr eng an tropisch-afrikanische Arten, nämlich *F. salicifolia* und *F. lutea*.

3. Genetisches Verhältnis der Elemente.

Neben dem einförmigen Grundgewebe der offenbar östlich beeinflußten Wüstenflora, die die gesamte »Dattelregion« Boissiers beherrscht, enthält die Zentral-Sahara, wie wir sahen, zwei gewissermaßen gegnerische Elemente, ein sudanisches und ein mediterranes. Ihr Zusammentreffen in der Zentral-Sahara erinnert an die Verhältnisse in Unter-Ägypten. Aber es handelt sich um andere Arten und um ökologisch verschiedene Gewächse. Namentlich sind mehr Holzpflanzen beteiligt als in Ägypten.

Das Sudan-Element enthält die 3 in der Vegetation der Oueds schon bedeutungsvollen Akazien, ferner Typen wie *Maerua*, *Balanites*, *Chrozophora*, *Calotropis*, *Leptadenia*, auch mehrere Gramineen und Stauden aus Gattungen wie *Crotalaria*, *Psoralea*, *Tephrosia*. Von den Endemiten schließt sich *Ficus* mit 2 (?) Formen an, die sich mit weitverbreiteten Arten der afrikanischen Tropen aufs engste verknüpfen. Betrachten wir die Areale dieser sudanischen Arten, so bemerken wir, daß ihr Vorkommen in der Zentral-Sahara in geschlossenem Zusammenhang mit dem Hauptareal steht. Ihre Standorte in der Wüste erscheinen als die am weitesten vorgeschobenen Außenposten ihres großen zentralafrikanischen Dominiums. Diese Außenposten werden im Gebiete schwächer und schwächer, je weiter man nach Norden geht, bis sie zuletzt ganz verschwinden.

Die mediterranen Elemente verhalten sich zum Teil anders. Die Areale von *Myrtus Nivellii*, *Olea Laperrini* sind zweifellos abgeschnitten von dem ihrer Gattungsgenossen, und ebenso ist das Vorkommen von *Osyris alba* oder *Globularia Alypum* disjunkt. Ökologisch handelt es sich um Glieder einer Formation, die sonst der Wüste fremd ist. Das Vorhandensein disjunkter mediterraner Elemente, und zwar wenn man will echter Macchien-Elemente, in der Zentral-Sahara ist also zweifellos. Um aber die Bedeutung dieser Tatsache zu würdigen, ist zu untersuchen, welchen systematischen Charakter der mediterrane Einschlag erkennen läßt. In dieser Hinsicht wichtig war bisher das von Battandier und Trabut behauptete Vorhandensein von Endemiten aus den mehr oder weniger eigenartigen westmediterranen Gattungen *Lafuenta* (Scrophul.), *Nananthea* und *Jasonia* (Compos.). Die beiden algerischen Autoren begnügen sich allerdings damit, in einer kurzen Bemerkung die theoretische Bedeutung dieser Genera zu würdigen. Sie sagen (BS. Bot. Fr. L. [1913] p. 247): »La présence chez les Touareg d'un Myrte très différent de celui de la région méditerranéenne et surtout d'un second représentant des genres méditerranéens *Lafuenta* et *Nananthea* jusqu'ici monotypes, semble indiquer, qu'à

une époque très ancienne, les flores de ces divers pays ont dû communiquer à travers l'espace aujourd'hui occupé par le Sahara.« Viel ausführlicher verwertet H. B. HAGEN[1]) jene »sehr überraschenden Funde«. . Er betrachtet sie als konservative Endemiten, die um so bemerkenswerter wären, da nicht in den Atlasländern, sondern »entweder überhaupt nicht oder erst im mediterranen Europa näher verwandte Pflanzen anzutreffen sind«. Er schließt daraus, daß ihre Einwanderung aus den Atlasländern schon vor der Pluvialzeit stattgefunden haben müsse. »Offenbar handelt es sich hier«, so folgert er l. c. S. 56, »um ganz beträchtlich ältere Relikte, die uns lehren können, daß zu tertiärer Zeit die mediterrane Flora weit in die Westsahara hinein Ausstrahlungen entsendet hat.«

Alle diese Schlüsse wären logisch richtig, leider aber ist die ganze Grundlage falsch. Denn wie im speziellen Teil gezeigt ist, sind die Thesen und Bestimmungen von BATTANDIER und TRABUT bei diesen kritischen Arten sämtlich verfehlt. Ihre *Myrtus Nivellii* ist nicht erheblich verschieden von der mediterranen Art (vgl. S. 105). Ihre *Lafuenta ovalifolia* ist eine *Bouchea* von nubisch-arabischer Verwandtschaft (S. 112). Ihre *Nananthea tassiliensis* ist die ägyptische *Cotula anthemoides* (S. 121). Ihre *Jasonia sericea* ist eine *Varthemia* mit gleichfalls östlichen Beziehungen (S. 119). Der von HAGEN l. c. 55 noch herbeigeholte *Astragalus Gautieri* Batt. et Trab. gehört dieser Klasse gar nicht an; vorausgesetzt, daß die Sektionszuteilung richtig ist, würde er vielmehr den orientalischen Einschlag der Saharaflora vergrößern.

Hier haben wir also ein floristisches Seitenstück zu den vegetationskundlichen Sagen, die sich über das Ahaggarland verbreitet haben, und gleichzeitig ein Musterbeispiel für die Verantwortung des Systematikers; seine Irrtümer vergrößern sich rasch in ihrer Wirkung, denn ohne Nachprüfung werden sie von den Nachbarwissenschaften angenommen und zu weittragenden Spekulationen verwertet, die nachher nur mühsam wieder auszurotten sind. In unserem Falle ist also festzuhalten: das Ahaggarland besitzt keine isolierten Endemiten mediterraner Verwandtschaft. BATTANDIER und TRABUTS diesbezügliche Angaben sind zu streichen, HAGENS davon hergeleitete Vorstellungen abzulehnen. Die tatsächlich vorhandenen Endemiten schließen sich systematisch vielmehr nahe an die Mittelmeer-Verwandten an. Zu beachten bleibt es aber, daß überhaupt Neubildungen stattgefunden haben, wie bei *Myrtus*, *Olea* und *Teucrium*.

Beim Sudan-Element also finden wir geschlossene Areale und keine selbständigen Formen, beim Mediterran-Element kommen disjunkte Areale und systematisch selbständige Variationen vor. Demnach erscheint das mediterrane Element der Zentral-Sahara älter als das sudanische.

1) Geographische Studien über die floristischen Beziehungen des mediterranen und orientalischen Gebietes zu Afrika, Asien und Amerika I. 55 ff. (1914).

Aber der Altersunterschied kann nicht so groß sein, wie HAGEN von irrigen Voraussetzungen ausgehend verlangte. Die Flora der Ahaggarberge zeugt nicht mehr von so alten Beziehungen wie etwa die Kanaren-Flora. Wohl aber wird ihr mediterraner Besitz am besten verständlich, wenn man ihn auf diejenige diluviale Phase zurückführt, in der die so vielfach belegte Verschiebung des Wüstengürtels nach Süden stattfand. Man könnte versucht sein, diese Periode gleich zu setzen mit dem Zeitalter, in dem die mediterrane Niederungsflora die höheren Stufen des südlichen Atlas erreichte. RIKLI[1]) hat diese Epoche an der Flora des oberen Djebel-Mekter (1450—2060 m) im Sahara-Atlas (ca. $32^{1}/_{2}{}^{0}$) erläutert und sieht in dieser Flora ein Zeugnis für eine jener Pflanzenwellen, die von Norden ausgehend zu weit südlich liegenden Breiten gelangten. Doch sind die Charakterpflanzen des Djebel Mekter, wenn man von dem eigentlich nicht dazugehörigen Oleander absieht, alle verschieden von den mediterranen Elementen des Ahaggarlandes. Auch fehlt es darunter an Endemiten mediterranen Wesens. Floristisch haben wir also vorläufig keinen Hinweis, der jene mediterrane Expansionsperiode zeitlich zu bestimmen erlaubte.

Damals würde die Wüstenzone, die heute die Nord-Sahara ausmacht, entweder noch nicht bestanden haben oder noch nicht so breit gewesen sein wie gegenwärtig. Die Mediterranflora hätte weiter nach Süden gereicht und wäre imstande gewesen, sich bis zur Zentral-Sahara auszubreiten. Das Ahaggar-Hochland hätte wegen der wenn auch geringen Vorzüge seines Klimas die Spuren dieses Zustandes besser bewahrt als die tiefer gelegenen Teile der großen Wüstentafel. Diese Spuren sind ja an sich nicht groß an Zahl; bedenkt man aber, wie artenarm die gesamte Sahara-Flora in Anbetracht ihres riesigen Umfanges ist, so sind sie durchaus nicht gering zu nennen. Die Flora dieses Gipfellandes mitten in der Wüste bietet also ein neues Beispiel für die erhaltende Rolle der Gebirgsfloren.

Dem Mediterran-Element gegenüber machen die Vertreter des sudanischen den Eindruck von relativ modernen Einstrahlungen. Aus Süden und besonders stark aus Südosten vordringend, mögen diese Abkömmlinge der Tropenflora noch gegenwärtig ihre Grenzen nach Norden weiterschieben. Überall ist der Zusammenhang der Areale gewahrt, und eine Neigung zu systematischen Absonderungen läßt sich nirgends bemerken. Auch fehlt es gänzlich an selbständigen Endemiten, die von sudanischem Typus wären und zugleich als Relikten gelten könnten. Es gibt keinen Fall, der sich dem Vorkommen der Palme *Livistona Mariae* F. v. M. im Macdonnel Range der australischen Eremaea vergleichen ließe. Daraus ist zu schließen, daß die erhaltenden Eigenschaften des Hochlandklimas nur dem mediterranen Element zugute kamen, und daß ein noch älterer Florenanteil etwa suda-

1) M. RIKLI und C. SCHRÖTER, Vom Mittelmeer zum Nordrand der Sahara. Aus Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich LVII (1912) 92.

nischen oder überhaupt paläotropischen Wesens im Ahaggar nicht vorhanden war. Auch dies würde auf das jüngere Alter der Sudanpflanzen in der Zentral-Sahara hinweisen.

c. Pflanzengeographische Beziehungen.

1. Beziehungen zu den Nachbargebieten.

Ungefähr um den 28.° n. Br. herum scheidet sich allmählich die Zentral-Sahara von den nach Norden gelegenen Gebieten, die man als Nord-Sahara zusammenfassen kann. Diese Landschaften erhalten noch spärliche, doch regelmäßige Winterregen; Dünenbildungen nehmen große Teile davon ein. Einige der Zentral-Sahara anscheinend fremde Arten spielen dort noch eine Rolle in der Pflanzendecke, z. B.:

Cutandia memphitica
Henophyton deserti
Retama raetam
Genista Saharae
Ononis serrata
Anthyllis sericea
Nitraria tridentata
Euphorbia Guyoniana
Frankenia thymifolia
Limoniastrum Guyonianum

Im Westen grenzen an unser Gebiet die Landschaften Tademait, Mouydir und Ahnet. Sie gehören im Sinne von Duveyrier zur Zentral-Sahara, doch liegen sie außerhalb des Rahmens unserer Darstellung. Sie können hier mit wenigen Worten erledigt werden, um so eher, als über die Flora des Tademait bereits durch Chevalliers Mitteilungen und die Schweinfurthsche Bearbeitung der Funde von Hartert alles Bekannte zusammengestellt worden ist.

Die nach Chevallier (Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VI. [1906] 90—102) meist verbreiteten Gewächse des Tademait kommen fast sämtlich auch in unserem Gebiete vor. Daneben gibt es zwar eine Anzahl von Arten, die in der mittleren Zentral-Sahara noch nicht nachgewiesen sind, aber die meisten davon haben keine besondere Bedeutung. Erwähnenswert darunter wären etwa *Koeleria Rohlfsii*, *Erodium pulverulentum*, *Haplophyllum tuberculatum*, *Cladanthus arabicus*, *Gaillonia Reboudiana*, denn diese Spezies weisen auf die nördlichen Nachbargebiete. Ihnen gegenüber treten südliche Elemente offenbar zurück, während sie in unserem Gebiete ja bereits stärker sich geltend machen.

Wie weit sie in Mouydir und Ahnet etwa zunehmen, läßt sich aus den vorliegenden sehr geringen Angaben nicht ersehen.

Im Süden bilden das Adr'ar' der Ifor'ass und das Land Aïr die Nachbarn des Ahaggar-Landes. Beide haben noch ein sehr trockenes Klima, und die Berge und Plateaus scheinen weithin vegetationslos zu sein. Aber das Gebiet empfängt etwa vom 20.° ab bereits regelmäßige Regengüsse im Sommer, und diese liefern schon größere Wassermengen, wenn auch die Schwankungen von Jahr zu Jahr noch bedeutend sind. Die Vegetation

bezeugt diese Besserung. »In den Tälern tritt uns die Flora der Sahara in überraschender Fülle und Kraft entgegen« sagt E. von Bary, als er von Rhat aus in Aïr angekommen ist. Die herrschenden Arten sind freilich noch dieselben wie im Ahaggarlande, besonders werden *Panicum turgidum*, *Maerua*, die Acacien, *Balanites*, *Calotropis* genannt. Aber neben diesen findet sich nun (vom 19.° ab) auch *Hyphaene* ein, ein *Loranthus* tritt auf, *Salvadora* wird häufig, und in den felsigen Bergschluchten erscheint schon *Boucerosia tombuctuensis* (Asclep.), die weiter nördlich bisher nicht nachgewiesen ist.

Im Adr'ar der Ifor'ass scheint nach Gautiers Nachrichten in La Géographie XV. 1ff. der Übergang zur Sudan-Provinz in ganz entsprechender Weise stattzufinden. Eingebettet in nackten Fels liegen die flachen grünen Alluvialstreifen. Wer von Norden kommt, der ist überrascht von der Zahl und Schönheit der Bäume, man tritt eben »bei In Ouzel ($20^1/_2{}^{\circ}$) in die große Mimoseensavanne des Sudans«. Aber neue Arten scheinen wenigstens unter den Gehölzen auch dort nicht aufzutreten; höchstens nimmt *Acacia* zu an Formen, doch wissen wir nicht, welche Spezies dabei beteiligt sind.

Im Osten stößt unser Gebiet an das botanisch erst recht mangelhaft bekannte Fessan. Hier sind wir noch nicht über die Zusammenstellung hinausgelangt, die Ascherson 1881 S. 462—501 gegeben hat. Seine Begrenzung des Fessan (l. c. 403—405) schließt noch den östlichen Anteil der Zentral-Sahara ein. Diese Scheidelinie hat er jedoch willkürlich aus äußeren Gründen gewählt; wo die natürliche Grenze liegt, läßt sich bis jetzt kaum sagen. Aschersons Liste erschöpft den Florenbestand sicher nicht, aber soweit sie reicht, bezeugt er beinahe gänzliche Übereinstimmung. Die meisten Unterschiede sind für Fessan negativ, doch wird dies größtenteils an der mangelhaften Erkundung des Landes liegen. Positiv hat es vor unserem Gebiete nur wenig voraus; wichtig davon ist *Alhagi maurorum*, welche im mittleren und südlichen Fessan noch verbreitet ist, dann die Westlinie ihres Areales erreicht und weiterhin aufhört.

2. Stellung innerhalb Nordafrikas.

Die bei den Endemiten wahrnehmbaren floristischen Beziehungen (S. 142) sind keine anderen, als sie auch bei den nichtendemischen Bestandteilen der Flora sich bieten. Sie müssen also dazu dienen, die fernere Verwandtschaft des Gebietes erkennbar zu machen, seine genetischen Verhältnisse aufzuklären und seine Stellung innerhalb Nordafrikas zu bestimmen. Die Hauptmasse der Arten gehört der afrikanisch-westasiatischen Wüstenflora an, wobei deren östlicher Komponent stark überwiegt (vgl. S. 141). Genauer würde man sagen südöstlicher Komponent. Denn die Beziehungen nach Südosten sind stärker, als sich rein geographisch erwarten ließe. Diese Tatsache tritt klar hervor, wenn man die Verwandtschaft der Zentral-Sahara zu den einzelnen Abschnitten Ägyptens näher ins Auge faßt.

Ich lege dabei SCHWEINFURTHS Gliederung und Karte in Petermanns Mitteil. 1868, S. 113ff. zugrunde. Von den Spezies, die allen drei seiner Wüstenregionen, der nördlichen, der südlichen und der sinaischen, gemeinsam sind (l. c. S. 125), finden sich in der Zentral-Sahara die folgenden:

Andropogon foveolatus
Aristida plumosa
Sporobolus spicatus (Vilfa sp.)
Rumex vesicarius
Calligonum comosum
Cornulaca monacantha
Aizoon canariense
Polycarpia repens
Cocculus pendulus
Cleome arabica
Schouwia arabica
Malcolmia aegyptiaca
Farsetia aegyptiaca
Caylusea canescens
Fagonia Bruguieri
Fagonia glutinosa
Zygophyllum simplex
Tribulus bimucronatus (T. pentander)
Althaea Ludwigii
Pergularia tomentosa
Trichodesma africanum
Citrullus Colocynthis
Cucumis prophetarum
Francoeuria crispa
Cotula cinerea (Brocchia c.)
Artemisia judaica

Dies sind 26 von rund 46, also etwa 54%.

Von den Arten, die die nördliche (Mokkatan-)Region vor der südlichen voraus zu haben scheint, kommen auch in der Zentral-Sahara vor:

Paronychia lenticulata
Anastatica hierochuntica
Diplotaxis harra
Matthiola livida
Astragalus tribuloides
Fagonia arabica
F. glutinosa
Lithospermum callosum

Dies sind 8 von 36 (ohne die 20 *Astragalus* mitzurechnen) = 22%.

Von den »auffallenden Pflanzenarten, welche in der nördlichen Region zu fehlen scheinen und in der arabischen Thebaïde besonders häufig auftreten, auch in der Sinaischen Bergregion nicht fehlen« und in größerer Anzahl »spezifisch Thebaisch-nubische Gewächse« (l. c. S. 125) sind, wachsen auch in der Zentral-Sahara:

**Panicum turgidum*
Forskohlea tenacissima
Bassia muricata
**Aerua tomentosa*
Farsetia ramosissima
Neurada procumbens
**Cassia lanceolata (C. acutifolia)*
C. obovata
**Lotononis lotoides*
**Lotus arabicus*
**Astragalus prolixus*
Seetzenia orientalis
**Euphorbia granulata*
**Heliotropium undulatum*
Salvia aegyptiaca
Ifloga spicata
**Pulicaria* aff. *undulata*
Zollikoferia

Dies sind 18 unter 45 Arten = 40%. Dazu kommen noch einige Fälle sehr naher Verwandtschaft hüben und drüben, z. B. bei *Glossonema* und *Chrozophora*:

Als »massenhaft oder besonders verbreitet auftretende Arten« dieser thebaisch-nubischen Region nennt SCHWEINFURTH 15; von denen sind 9 (oben mit * bezeichnet) auch in der Zentral-Sahara vorhanden, also mehr als die Hälfte. Diese Tatsache bekräftigt das Ergebnis der Statistik: floristisch ist die Zentral-Sahara am nächsten verwandt mit der thebaisch-nubischen Region des ägyptischen Wüsten-Gebietes. Der Breitenlage nach hat dies nichts Überraschendes. Doch würde man erwarten, daß die Verwandtschaft am stärksten zum Norden jener Region ausgeprägt sei. Dies aber scheint nicht der Fall zu sein. Das zeigen die Beziehungen zu dem »Übergangs-Gebiet« SCHWEINFURTHS (Ost-Nubien, Nord-Kordofan und Nord-Darfur). Unter den 75 dort »bezeichnenden« Pflanzen, von denen die mit * versehenen »wenn auch seltener« bereits in der thebaisch-nubischen Region sich finden, gehören nämlich 19 = 25% auch der Zentral-Sahara an.

***Aerua tomentosa.*
***Boerhavia repens*
***Cassia lanceolata*
***C. obovata*
***Zygophyllaceae!* (etwa 5 Arten.)
Polygala erioptera
Chrozophora Brocchiana
Euphorbia granulata
***Abutilon muticum*
***Solenostemma argel*
Bouchea marrubiifolia
***Cistanche lutea*
***Citrullus Colocynthis*
***Cucumis prophetarum*
***Pulicaria* aff. *undulata*

Das bedeutet eine unverkennbare Verschiebung des Verwandtschafts-Maximums nach Südosten hin, und Fälle wie *Chrozophora Brocchiana*, *Polygala erioptera*, *Bouchea marrubiifolia*, Arten also, die in der thebaisch-nubischen Region überhaupt noch nicht vorkommen, bestätigen besonders klar, daß die Linie größter Floren-Verwandtschaft von der Zentral-Sahara nach Südosten weist.

Die Ursachen dieses Verhaltens können noch nicht sicher ermittelt werden, da das Zwischenland zu wenig erforscht ist. Höchstwahrscheinlich aber ist das Oberflächenrelief der östlichen Sahara dafür maßgebend. Die thebaisch-arabische Region ist nach Westen durch den südlichen Teil der Libyschen Wüste abgeschnitten. Im Süden jedoch kann sie in Verkehr treten mit Kordofan und Darfur; von dort führt die Bodenschwelle von Tibesti weit nach Nordwesten, um schließlich die Zentral-Sahara zu erreichen. Dieser Weg dürfte für den floristischen Austausch zwischen Ost und West von großer Bedeutung gewesen sein. Ich halte es für wahrscheinlich, daß er noch heute seine Rolle spielt, und sehe keinen Anlaß, die östlichen Invasionen auf eine bestimmte Epoche zu beschränken oder

sie gar mit der xerothermischen Periode Europas parallel zu setzen, wie es Hochreutiner[1]) vorgeschlagen hat.

Register der Pflanzen-Namen.

Die fetter gedruckte Zahl verweist auf die Stelle des Speziellen Florenkatalogs.

---

1) Ann. Conserv. Jard. bot. Genève IX. (1905) 105ff.



Diels. Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Erklärung zu Tafel I.

Die Grundlage der Kartenskizze bildet die Generalstabs-Aufnahme der Sahara Algérien 1 : 1 000 000 Blatt In-Salah. Sie schließt sich dieser auch in der Schreibung der Namen an. Die Reiserouten wurden nach den Veröffentlichungen der Reisenden eingetragen, Freiherr von Geyr hat die seine selber eingezeichnet. — Über die pflanzengeographischen Daten jener Generalstabs-Aufnahme vgl. S. 137.